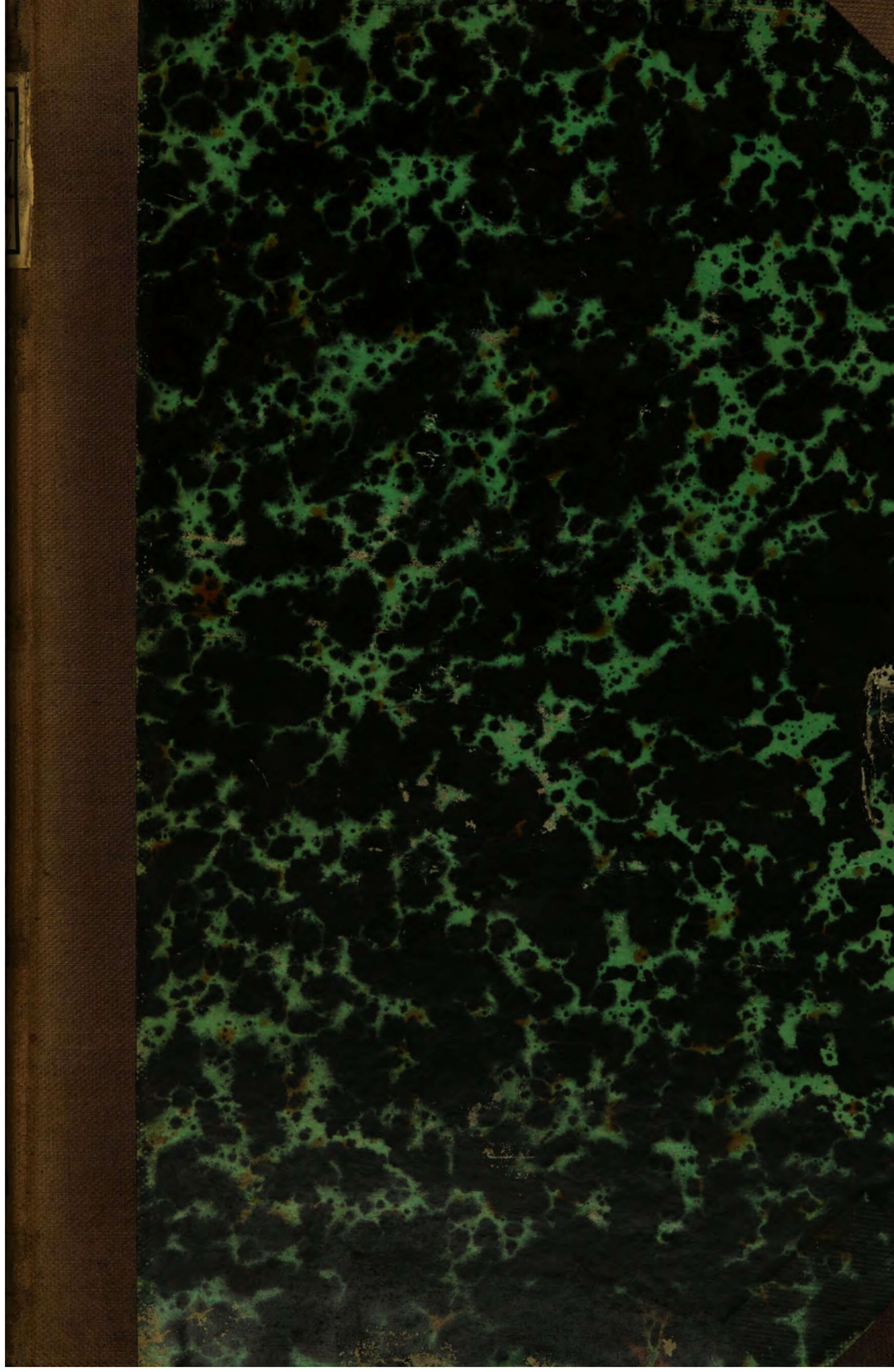




DIE
NEUESTEN FORSCHUNGEN
IN DER
KRYSTALLOGRAPHISCHEN CHEMIE

ZUGLEICH
ALS SUPPLEMENT ZU DEM HANDBUCH
DER
KRYSTALLOGRAPHISCHEN CHEMIE

VON
C. F. RAMMELSBERG,

DR. UND PROFESSOR AN DER UNIVERSITAET UND AM GEWERBEINSTITUT, MITGLIED DER
AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN.

MIT 207 IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN.

LEIPZIG, 1857.

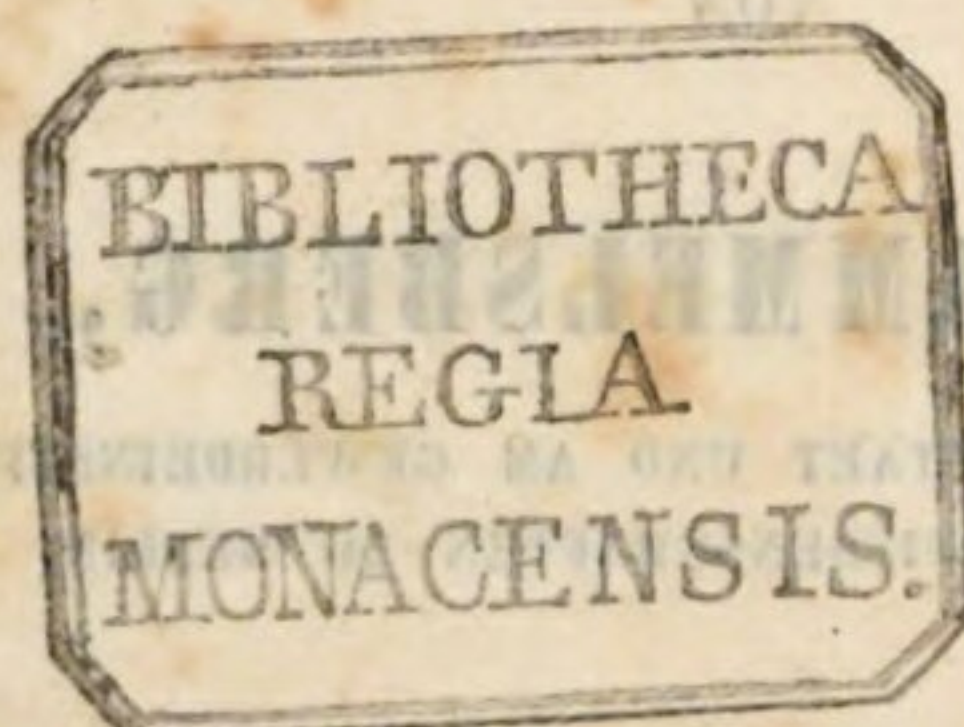
A. FOERSTNERSCHE BUCHHANDLUNG.

(ARTHUR FELIX.)

226 = *ff*

DIE
NEUESTEN FORSCHUNGEN
IN DER
KRISTALLOGRAPHISCHEN CHEMIE
VON
J. C. C. C.

ALS SUPPLEMENT ZU DEM HANDBUCH
DER
KRISTALLOGRAPHISCHEN CHEMIE



Bayerische
Staatsbibliothek
München

LEIPZIG, 1857.
A. FORTSCHRITT DER BUCHHANDLUNG
(VERLAG VON)

VORWORT.

Seit ich den ersten Versuch machte, das vorhandene Material für die krystallographische Kenntniss der chemischen Elemente und ihrer Verbindungen, berechnet und systematisch geordnet, in dem „Handbuch der krystallographischen Chemie, Berlin 1855. P. Jeanrenaud“ den Chemikern vorzulegen, hat sich der Stoff durch das Erscheinen wichtiger Arbeiten von *Schabus* und *Marignac* in erfreulicher Weise vermehrt. Auch in einzelnen Abhandlungen sind werthvolle Beiträge geliefert worden; Hr. *de Sénarmont* in Paris, Mitglied des Instituts, hat mir handschriftlich eine Reihe von Messungen mitgetheilt, und ich selbst bin bemüht gewesen, durch eigene Untersuchungen zur Erweiterung unserer Kenntnisse in diesem Gebiete beizutragen.

Bei der grossen Zahl von Rechnungen, welche das „Handbuch“ erforderte, fanden sich Fehler ein, wie deren bei einem ersten Versuche auf einem neuen Gebiete stets vorkommen. Die Mängel dieser Arbeit nicht verkennend, habe ich Sorge getragen, in vorliegendem Werke zahlreiche Berichtigungen zu liefern, besonders hinsichtlich der Berechnung eingliedriger Krystalle.

Die im Text nur mit den Namen ihrer Verfasser angeführten Werke sind:

J. Schabus, Bestimmung der Krystallgestalten in chemischen Laboratorien erzeugter Produkte. Eine von der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien gekrönte Preisschrift. Wien 1855.

C. Marignac, Recherches sur les formes cristallines de quelques composés chimiques. Genève 1855.

Leider erhielt ich durch die Güte des Letztgenannten Dessen Recherches sur les formes cristallines et la composition chimique de divers sels (Ann. de mines IX.) für den Druck zu spät, um sie in das vorliegende Werk aufnehmen zu können.

Der Verfasser.

INHALT.

	Seite
Zur Berechnung des eingliedri- gen Systems	1

Einfache Stoffe (Metalllegirungen).

Antimonzink	3
Phosphor	4
Selen	4
Jod	6
Kohlenstoff	7
Kiesel	7

Unorganische Verbindungen.

I. Oxyde und Oxydhydrate.

Zinkoxyd	8
Rutheniumoxyd	8
Jodsäure	9
Oxalsäure	11

II. Sulfuride.

Wismuthsulfid	12
-------------------------	----

IV. Haloidsalze.

Fluorkalium, saures	13
Chlorbaryum	13
Chlorlanthan	15
Chlordidym	17
Manganchlorür	19
Eisenchlorür	20
Chlorkobalt	20
Chlornickel	20
Kupferchlorid	21
Brombaryum	22
Quecksilbercyanid	22

V. Amphidsalze.

Sauerstoffsalze.

Unterschweifigs. Natron	23
„ Strontian	24
Schweifigs. Ammoniak, zweifach	26
Trithions. Kali	27
Pentathions. Kali	28
Unterschweifels. Baryt	29
„ Manganoxydul	31
„ Bleioxyd-Strontian	32
Schwefels. Kali	34
„ Natron	35
„ Lithion	35
„ „ -Kali	35
„ Talkerde	36
„ Ceroxydul	37
„ Lanthanoxyd	38
„ Didymoxyd	38
„ Manganoxydul	40
„ Eisenoxydul	43
„ Nickeloxyd	43
„ Kobaltoxyd	47
„ Zinkoxyd	48
„ Kadmiumoxyd	49
„ Kupferoxyd	49
Salpeters. Kali	52
„ Ammoniak	52
„ Strontian	52
„ Quecksilberoxydul	54
„ Quecksilberoxyd	57
„ Uranoxyd	58
„ Wismuthoxyd	58
Unterphosphorigs. Kalk	62
Chlors. Natron	63

	Seite		Seite
Chlors. Bleioxyd	63	Schwefels. Kobaltoxyd-Ammoniak . . .	112
„ Silberoxyd	63	„ Kadmiumoxyd-Kali . . .	112
Ueberchlors. Baryt	65	„ „ Ammoniak . . .	112
„ Bleioxyd	65	Jods. Kali-Chlorkalium	114
„ „ , kalihaltig	66	Jod-schwefels. Kali	116
Jodsaur. Kali	67	Kohlens. Kupferoxyd-Natron	118
„ Kalk	71	Oxals. Beryllerde-Ammoniak	119
Ueberjods. Natron	72	„ Eisenoxyd-Kali	121
„ Silberoxyd	73	„ „ -Ammoniak	121
Kohlens. Kali	74	„ „ -Natron	121
„ Natron	75	„ Chromoxyd-Kali	121
„ Talkerde	79	„ „ -Natron	125
Oxals. Kali	81	„ Antimonoxyd-Kali	125
„ „ -Ammoniak	86	„ „ -Natron	126
„ Kalk	87	„ Kupferoxyd-Kali	127
Bors. Kali	87	„ „ -Ammoniak	129
„ Ammoniak	89	„ „ -Kali-Ammoniak	132
„ Natron	90	„ Zinnoxidul-Kali	132
Arseniks. Natron	91	Chromsaures Kalkerde-Kali	134
„ Baryt	91		
Chroms. Kali	91		
„ Ammoniak	93		
„ Silberoxyd	94		
Molybdäns. Ammoniak	96		
Wolframs. „	100		
Mangans. u. übermangans. Kali . . .	101		
<i>Schwefelsalze.</i>			
Natriumsulfantimoniat	102		
VI. Doppelsalze.			
<i>Haloidsalze.</i>			
Kalium-Kadmiumchlorid	102		
Ammonium-Kadmiumchlorid	102		
Baryum-Kadmiumchlorid	103		
Ammonium-Wismuthchlorid	104		
Natrium-Goldchlorid	105		
Natrium-Platinchlorid	106		
Natrium-Iridiumchlorid	107		
Nitroprussidnatrium	108		
Lithium-Platincyänür	108		
Baryum-Platincyänür	109		
<i>Sauerstoffsalze.</i>			
Schwefels. Ceroxydoxydul	109		
„ „ -Ammoniak	109		
„ Lanthanoxyd-Ammoniak	111		
„ Nickeloxyd-Ammoniak	111		
		Organische Verbindungen.	
		I. Organische Säuren.	
		A. Stickstofffreie Säuren.	
		Unteracetylignsaures Ammoniak . . .	135
		Essigsäures Lithion	136
		„ Manganoxydul	136
		„ Eisenoxydul	137
		„ Nickeloxyd	137
		„ Kupferoxyd	138
		„ Chromoxyd	139
		„ Uranoxyd	139
		„ „ -Kali	141
		„ „ -Talkerde	142
		Weinsteinsäure	142
		Weinsteinsaures Kali	142
		„ Ammoniak	146
		„ Kali-Ammoniak	147
		„ Natron	147
		Rechts-Weinsteinsaures-Kali-Natron .	149
		Links-weinsteinsaures Kali-Natron .	152
		Weinsteinsaures Ammoniak-Natron .	152
		„ Lithion	154
		„ Manganoxydul-Kali	155
		Traubensäure	156
		Citronensaures Ammoniak	158

	Seite		Seite
Citronensaures Natron	159	Schwefelsaures Cinchonin	189
Itaconsäure	159	Cinchotin	190
Itaconanilsäure	160	Schwefelcyanwasserstoff-Chinin	191
Citrobianil	160	Strychnin	191
Propionsaur. Baryt	161	Schwefelsaures Strychnin	192
„ Kupferoxyd	162	Morphin	193
Milchsaures Zinkoxyd	163	Codein	194
„ Kupferoxyd	164	Opianin	194
Buttersaures Kupferoxyd	164	Narcotin	196
Valeriansaures Kupferoxyd	166	Caffein-Quecksilbercyanid	196
Bernsteinsaures Natron	168	Harmin	197
Benzoosaur. Kalk	168	Piperin	198
„ Phenyl oxyd	169	Chlorwasserstoff - Piperin - Quecksilber-	
Mandelsäure	169	chlorid	199
Salicylsäure	170	Glycin	201
Salicylsaures Ammoniak	171	Chlorwasserstoff-Glycin	202
„ Silberoxyd	171		
Zimmtsäure	172		
Zuckersaures Kali	172		
		IV. Aethylverbindungen.	
B. Stickstoffhaltige Säuren.		Aetherschwefelsaur. Kali	203
Cyanursäure	172	„ Baryt	204
Fulminursaur. Kali	173	„ Kalk	206
„ Ammoniak	175	Cyanursaures Aethyloxyd	207
„ Baryt	176	Aethylammin-Alaun	207
„ Strontian	178	Chlorwasserstoff - Aethylammin - Platin-	
Parabansäure	178	chlorid	207
Tolursäure	179	„ - Diaethylammin - Platin-	
Styphninsaur. Ammoniak	180	chlorid	208
„ Kupferoxyd-Ammoniak	181	Tetraethylammoniumchlorid - Platinchlorid	209
Oxaminsaures Ammoniak	182	Tetraethylammonium - Trijodid	209
		Methylschwefelsaures Kali	210
II. Amidverbindungen.		Methylschwefelsaurer Baryt	211
Oxamid	183	Citronensaures Methyloxyd	211
Harnstoff	184	Methylammin - Alaun	212
Salpetersaurer Harnstoff	184	Trimethylammin - Alaun	212
Stickstoffbenzid	184	Chlorwasserstoff-Trimethylammin-Platin-	
		chlorid	212
III. Organische Basen.		Tetramethylammonium - Jodid	212
A. Sauerstofffreie.		„ - Trijodid	213
Oxalsaures Anilin	185	„ - Jodid - Bichlorid	213
Dinitranilin	185	„ - Pentajodid	214
Thiosinnamin	186	Methyluramin - Platinchlorid	215
Chlorwasserstoff-Thialdin	187	Formyltrijodid	215
Schwefelsaures Thialdin	188	Amylammin - Alaun	215
		Chlorwasserstoff - Azophenylammin	215
B. Sauerstoffhaltige.		„ - Thiosinnaethylammin-	
Cinchonin	189	Platinchlorid	216
		Chlor - Oxamaethan	217

[illegible]

Zur Berechnung des eingliedrigen Systems.

Sind durch Messung der Kantenwinkel des eingliedrigen Hexaids die drei Winkel A, B, C gegeben, so werden die Axenwinkel α, β, γ nach den (S. 8 des Handbuchs) mitgetheilten Formeln berechnet.

Ist einer der Winkel A, B oder C, oder sind zwei von ihnen oder alle drei stumpf, so werden ihre cos. natürlich negativ genommen.

Es ist am zweckmässigsten, die Winkel A, B, C und α, β, γ für einen Oktanten des Axenkreuzes anzugeben, wozu in diesem Werke stets der vordere rechte gewählt ist, d. h. derjenige, welchem die Oktaidfläche $a:b:c$ angehört. Da die Axe a stets nach hinten aufwärts gerichtet ist, so wird für diesen Oktanten B und β immer stumpf sein.

Am häufigsten berechnet man das Axenverhältniss eingliedriger Krystalle, nachdem α, β, γ gefunden sind, indem man die Neigung zweier Dodekaidflächen gegen eine Hexaidfläche misst, z. B. p oder p' gegen a oder b; q oder q' gegen b oder c; r oder r' gegen a oder c, wobei man sich der im Handbuch S. 12 gegebenen Formeln bedient.¹⁾

Aus den Axen und den Winkeln α, β, γ berechnet man die Winkel der Axenebenen mit Hülfe folgender Formeln:

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \mu &= \frac{a \cdot \sin \beta}{c - a \cdot \cos \beta} & \operatorname{tg} \mu' &= \frac{a \cdot \sin \beta}{c + a \cdot \cos \beta} \\ \operatorname{tg} \varrho &= \frac{b \cdot \sin \alpha}{c - b \cdot \cos \alpha} & \operatorname{tg} \varrho' &= \frac{b \cdot \sin \alpha}{c + b \cdot \cos \alpha} \\ \operatorname{tg} \sigma &= \frac{b \cdot \sin \gamma}{a - b \cdot \cos \gamma} & \operatorname{tg} \sigma' &= \frac{b \cdot \sin \gamma}{a + b \cdot \cos \gamma} \end{aligned}$$

Hieraus folgen die Winkel X, Y, Z für die Oktaidflächen, d. h. die Neigung der Oktaidfläche gegen die drei Axenebenen.

$$1) \quad \operatorname{tg} \frac{Y+X}{2} = \operatorname{cotg} \frac{C}{2} \cdot \frac{\cos \frac{(\mu - \varrho)}{2}}{\cos \frac{(\mu + \varrho)}{2}}$$

$$2) \quad \operatorname{tg} \frac{Y-X}{2} = \operatorname{cotg} \frac{C}{2} \cdot \frac{\sin \frac{(\mu - \varrho)}{2}}{\sin \frac{(\mu + \varrho)}{2}}$$

1) Dasselbst Zeile 13 von unten muss es heissen $Y + Z + B = 180^\circ$.

$$3) \quad \operatorname{tg} \frac{Y+Z}{2} = \operatorname{cotg} \frac{B}{2} \cdot \frac{\cos \frac{(\tau - \pi)}{2}}{\cos \frac{(\tau + \pi)}{2}}$$

$$4) \quad \operatorname{tg} \frac{Y-Z}{2} = \operatorname{cotg} \frac{B}{2} \cdot \frac{\sin \frac{(\tau - \pi)}{2}}{\sin \frac{(\tau + \pi)}{2}}$$

$$5) \quad \operatorname{tg} \frac{X+Z}{2} = \operatorname{cotg} \frac{A}{2} \cdot \frac{\cos \frac{(\sigma - \nu)}{2}}{\cos \frac{(\sigma + \nu)}{2}}$$

$$6) \quad \operatorname{tg} \frac{X-Z}{2} = \operatorname{cotg} \frac{A}{2} \cdot \frac{\sin \frac{(\sigma - \nu)}{2}}{\sin \frac{(\sigma + \nu)}{2}}$$

Bei Anwendung dieser Formeln ist gleichfalls darauf zu achten, ob für die betreffende Oktaidfläche die stumpfen oder spitzen Winkel A, B, C genommen werden müssen.

Ist $\varrho > \mu$, $\pi > \tau$, $\nu > \sigma$, wird also die Differenz $\mu - \varrho$, $\tau - \pi$, $\sigma - \nu$ negativ, so wird auch der sin. negativ, und man erhält somit den Werth für

$$2, \operatorname{tg} \frac{X-Y}{2}, \text{ oder } 4, \operatorname{tg} \frac{Z-Y}{2}, \text{ oder } 6, \operatorname{tg} \frac{Z-X}{2}$$

Die Berechnung der Winkel X, Y, Z für die Dodekaidflächen erfolgt mittelst derselben Formeln, indem jede Dodekaidfläche als eine Oktaidfläche betrachtet werden kann, für welche eine der Axen $= \infty$ geworden ist.

I. Berechnung der beiden Hälften des ersten Paares:

$$p = a : b : \infty c$$

$$p' = a : b' : \infty c.$$

Die Fläche ist eine Oktaidfläche mit ∞c . Für sie wird daher

$$\nu = 180^\circ - \beta$$

$$\pi = 180^\circ - \alpha$$

wobei α entweder der spitze oder der stumpfe, β aber stets der stumpfe Winkel ist. Man benutzt die Formeln 3—6, oder nur zwei von ihnen, da immer $X + Y + C = 180^\circ$ ist.

II. Berechnung der beiden Hälften des zweiten Paares:

$$q = b : c : \infty a$$

$$q' = b' : c : \infty a.$$

Da hier $a = \infty$ ist, so wird $\mu = 180^\circ - \beta$
 $\tau = 180^\circ - \gamma$,

wobei β stumpf, γ spitz oder stumpf ist. Man benutzt die Formeln 1—4, oder nur zwei von ihnen, da $X + Z + A = 180^\circ$ ist.

III. Berechnung der beiden Hälften des dritten Paares:

$$r = a : c : \infty b$$

$$r' = a' : c : \infty b.$$

Da hier $b = \infty$ ist, so wird $\varrho = 180^\circ - \alpha$

$$\sigma = 180^\circ - \gamma,$$

wobei α und γ entweder spitz oder stumpf sind. Man gebraucht die Formeln 1, 2 und 5, 6, oder nur zwei von ihnen, da $Y + Z + B = 180^\circ$ ist.

Zur Berechnung der Winkel X, Y, Z für solche Oktaid- und Dodekaidflächen, welche ausserdem vorkommen, werden die Winkel der Axenebenen, μ , ν etc. mit Hülfe der angeführten Formeln aufgesucht, in denen statt a und c die Werthe ma und nc zu gebrauchen sind.

Einfache Stoffe.

(Metalllegirungen.)

Antimonzink.

I. $Zn^2 Sb$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7609 : 1 : 0,960$. *Cooke*.

Rhombenoktaeder o mit Abstumpfung der Endecken durch c.

$$o = a : b : c \quad c = c : \infty a : \infty b.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$\left\{ \begin{array}{l} 2 A = \\ 2 B = \\ 2 C = \end{array} \right.$	$95^\circ 24'$	$\begin{array}{l} *118^\circ 24' \\ 95 \quad 30 \\ *115 \quad 30 \end{array}$
$o : c =$	122 15	122 15.

Sp. G. = 6,384.

Cooke: Memoirs of the Americ. Acad. N. S. V. Poggend. Ann. 96, 584.

II. $Zn^3 Sb$.

Zweigliedrig. $a : b = 0,6128 : 1$. *Cooke*.

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der Seitenkanten a und b und der Endfläche c.

$$p = a : b : \infty c \quad \begin{array}{l} a = a : \infty b : \infty c \\ b = b : \infty a : \infty c \\ c = c : \infty a : \infty b. \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p$ an a	$= 117^\circ 0'$	$117^\circ 0'$
„ b	$= 63 \quad 0$	
$p : a$	$=$	$*148 \quad 30$
$p : b$	$= 121 \quad 30$	121 30

Die Krystalle haben einen geringen Durchmesser, sind stark gestreift und in paralleler Stellung vielfach verwachsen.

Sp. G. = 6,327.

Cooke: A. a. O.

Phosphor. (S. 20.)

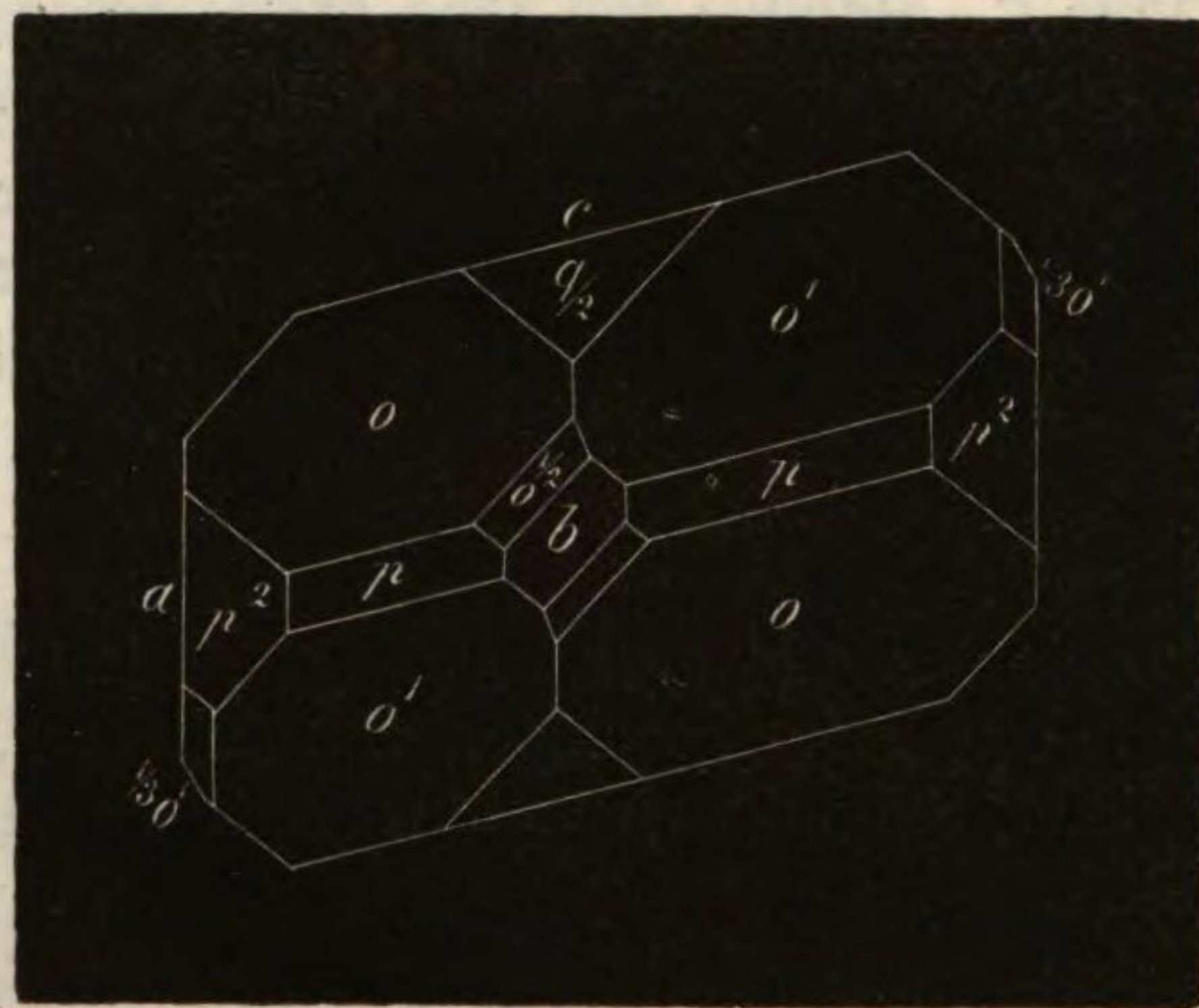
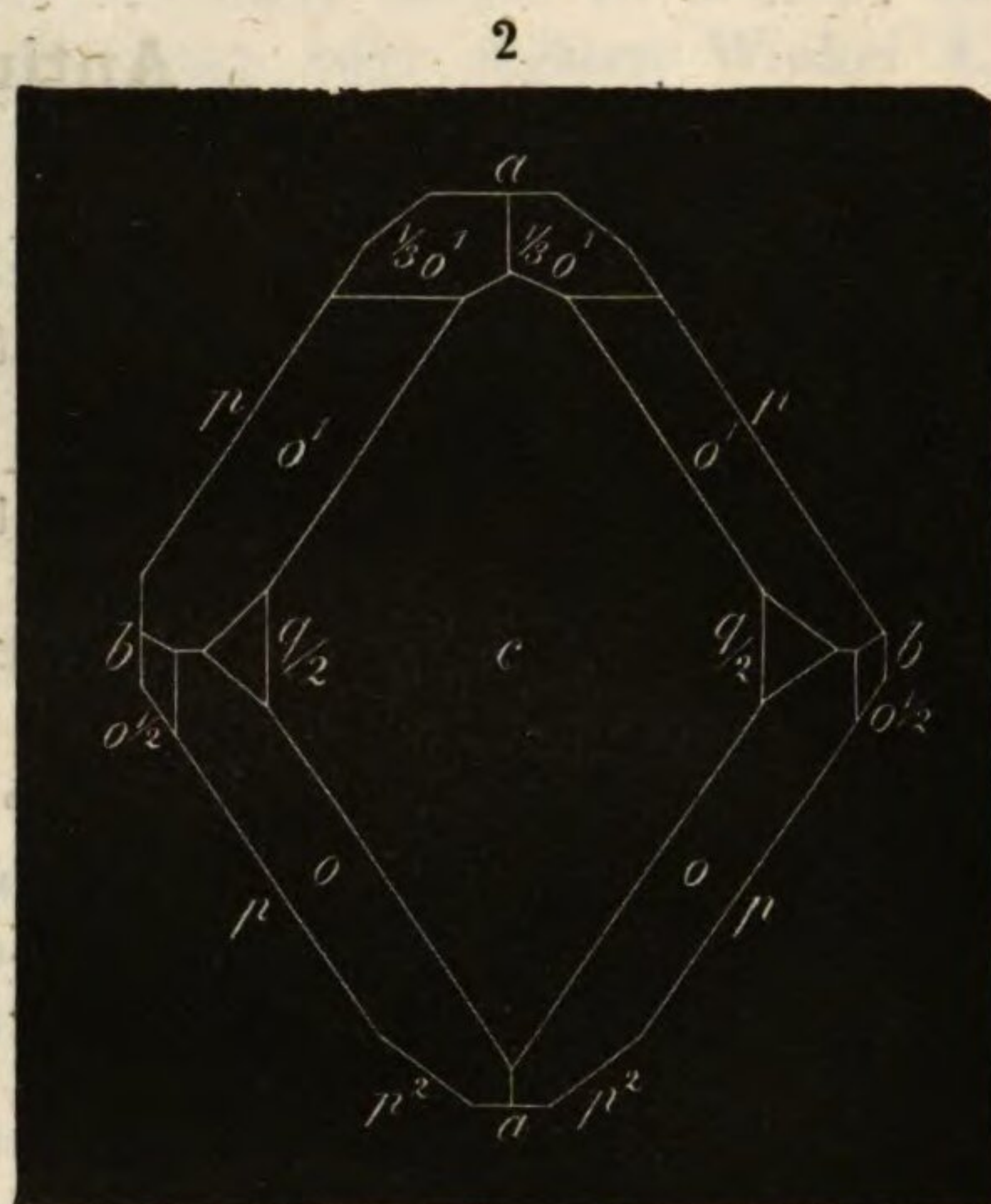
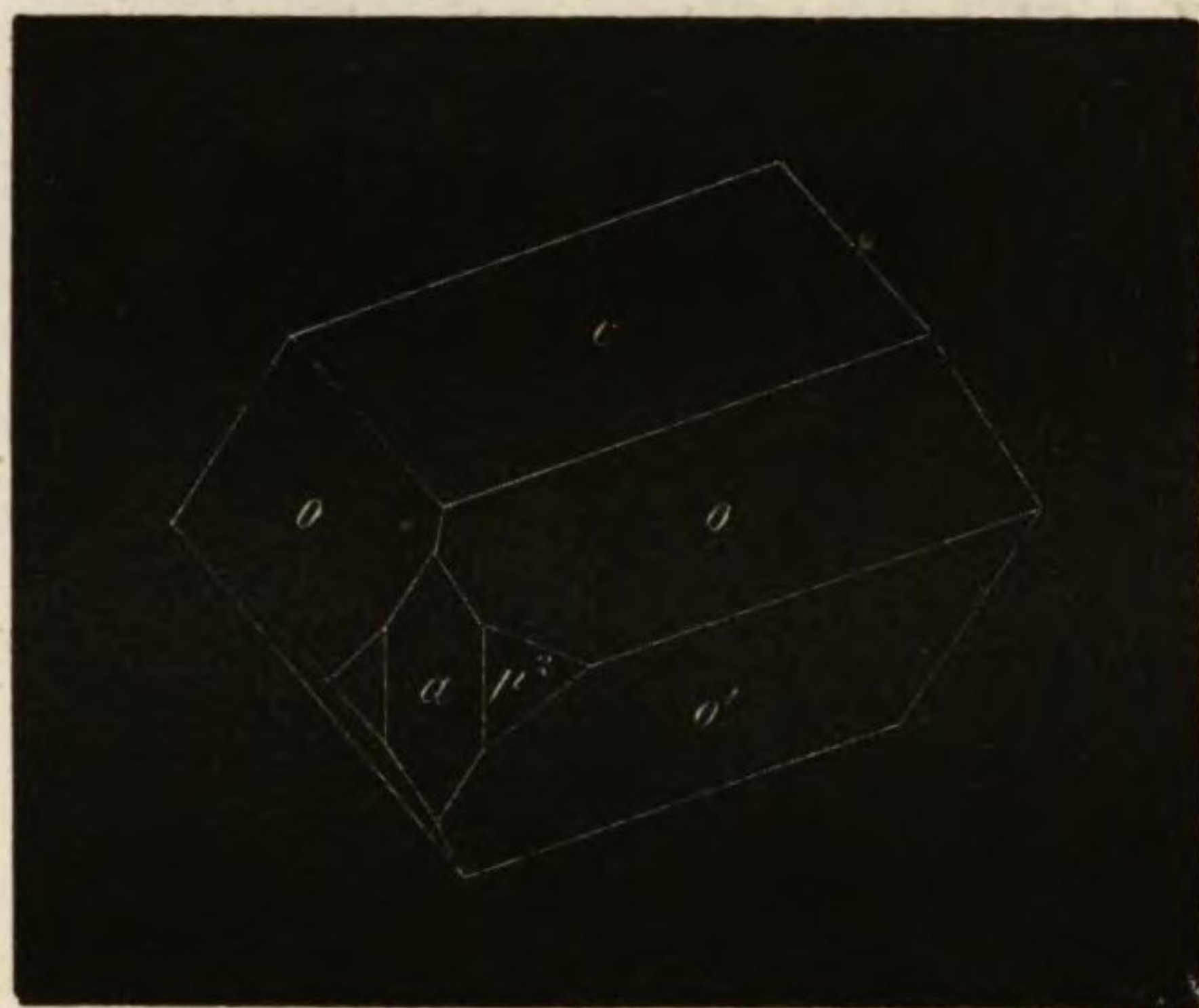
Mitscherlich hat Beobachtungen über das Krystallisiren des Phosphors mitgetheilt.

Monatsb. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1855. S. 419.

Selen. (S. 21.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6208 : 1 : 1,6003$
 $\alpha = 75^\circ 54'$ *Mitscherlich*.

Zwei- und eingliedrige Oktaeder o, o' , mit den Hexaidflächen a, b, c , letztere herrschend, und dadurch tafelartig. Als schmale Abstumpfung der Seitenkanten das erste Paar p , auch das zweifach stumpfere p^2 , so wie ein zweites Paar q^1_2 . Ferner, jedoch sehr untergeordnet, ein vorderes Augitpaar o^1_2 , mit o und b in eine Zone fallend, und ein hinteres $^{1/3}o'$, mit o, o' und a , und mit p und dem anderen o' gleichfalls eine Zone bildend, eine gleiche auch mit p^2, q^1_2 und einem o .
 Fig. 1. 2. 3.



$$\begin{array}{lll}
 o & = & a : b : c \\
 o' & = & a' : b : c \\
 o^{1/2} & = & a : \frac{1}{2}b : c \\
 \frac{1}{3}o' & = & \frac{1}{3}a' : b : c
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{lll}
 p & = & a : b : \infty c \\
 p^2 & = & a : 2b : \infty c \\
 q_{\frac{1}{2}} & = & 2b : c : \infty a
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{lll}
 a & = & a : \infty b : \infty c \\
 b & = & b : \infty a : \infty c \\
 c & = & c : \infty a : \infty b
 \end{array}$$

An dem Hauptoktaeder oo' ist:

A = 76° 26'		C = 123° 58'	
B = 90 32		D = 123 11	
		Berechnet.	Beobachtet.
a : c	=		* 104° 6'
p : p an a	=	64' 56'	
- b	=	115 4	
p : a	=	122 28	
p : b	=	147 32	
p : c	=	97 31	
p ² : p ² an a	=		* 103 40
- b	=	76 20	
p ² : a	=	141 50	
p ² : b	=	128 10	
p ² : c	=	101 3	
p : p ²	=	160 38	
q _{1/2} : q _{1/2} an c	=	104 22	
- b	=	75 38	
q _{1/2} : c	=	142 11	
q _{1/2} : b	=	127 49	
o : a	=	123 55	
o : b	=	134 44	
o : c	=	124 13	
o : p	=	153 18	
o' : a	=	112 7	
o' : b	=	141 47	
o' : c	=		* 112 36
o' : p	=	149 53	
o ^{1/2} : o ^{1/2}	=	53 34	
o ^{1/2} : a	=	110 44	
o ^{1/2} : b	=	153 13	
o ^{1/2} : c	=	110 55	
o : o ^{1/2}	=	161 31	
¹ / ₃ o' : ¹ / ₃ o'	=	123 28	
¹ / ₃ o' : a	=	146 3	
¹ / ₃ o' : b	=	118 16	
¹ / ₃ o' : c	=	94 52	
o' : ¹ / ₃ o'	=	146 4.	

Diese Selenkrystalle sind aus der Auflösung in Schwefelkohlenstoff erhalten worden. Sie sind von geringer Grösse, schwarz, oder, wenn sie durch Vorherrschen von c als dünne Blättchen erscheinen, roth. Die Flächen p sind sehr selten.

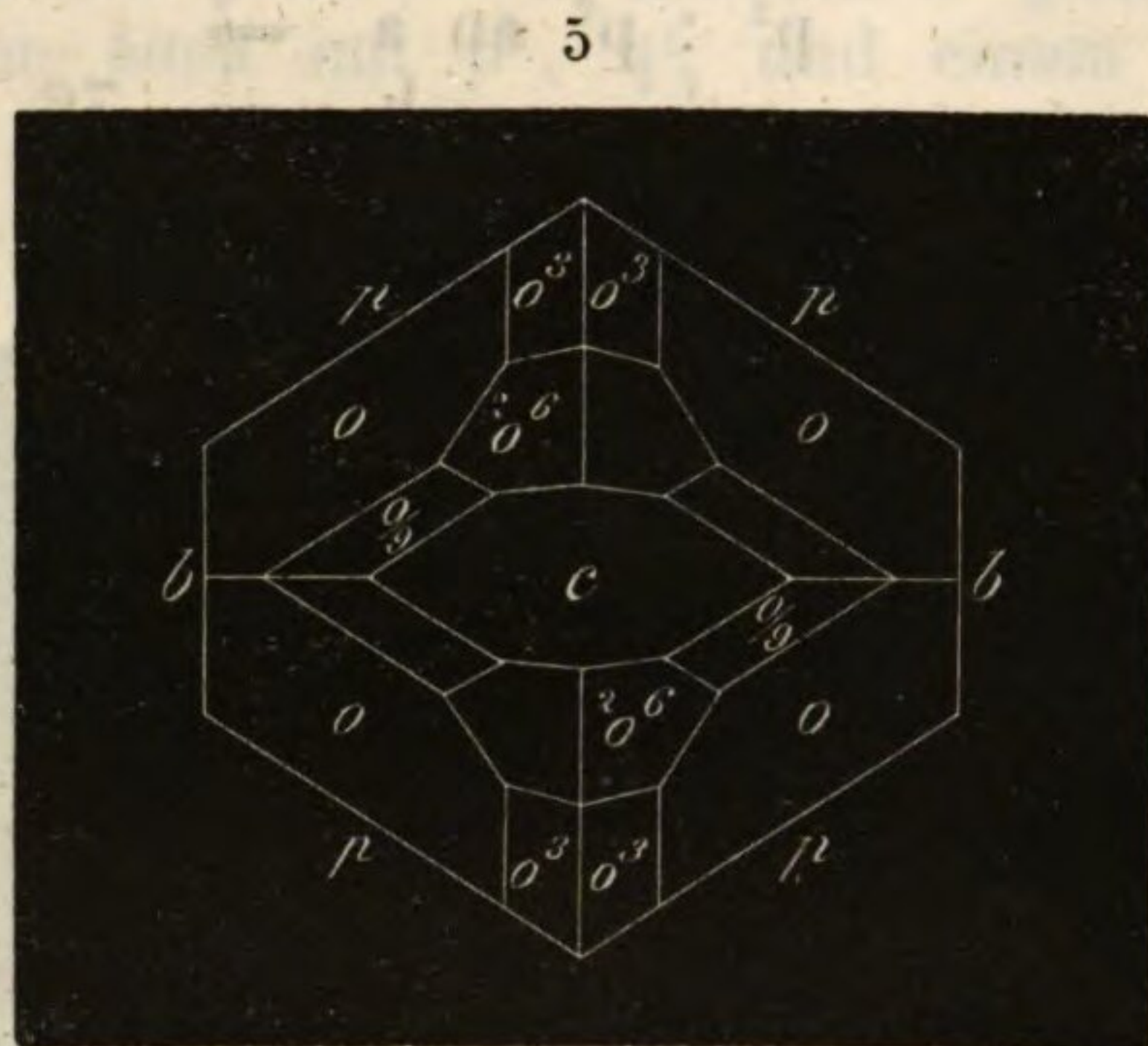
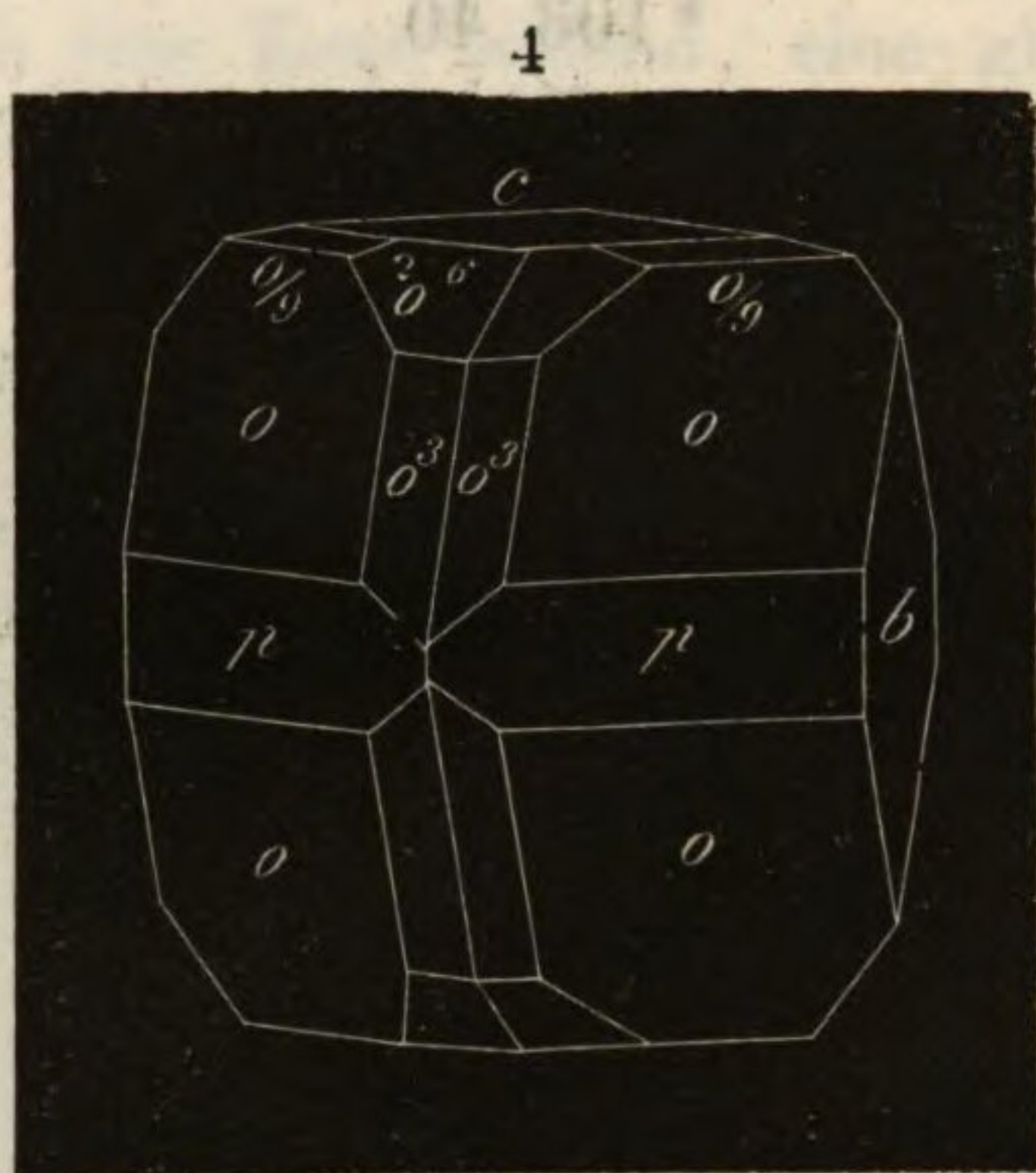
Mitscherlich: Monatsber. d. Akad. d. W. zu Berlin. 1855. S. 409.

Jod. (S. 25.)

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6644 : 1 : 1,3653$. *Mitscherlich*.

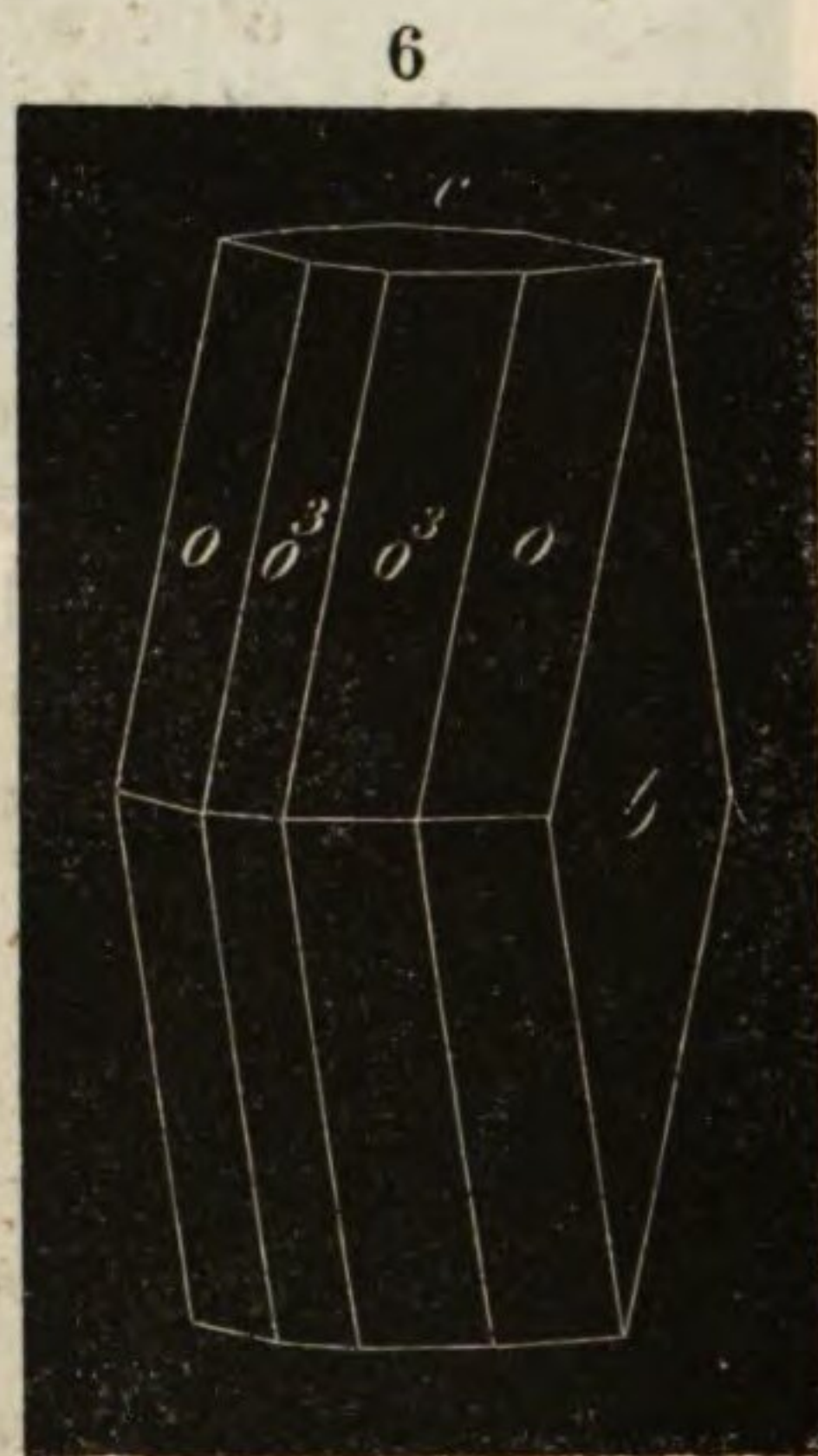
Rhombenoktaeder o mit dem ersten Paar p und den Hexaidflächen b und c . Letztere beide dehnen sich häufig sehr aus, so dass namentlich die durch Sublimation erhaltenen Krystalle als dünne rhombische Tafeln erscheinen, deren Ränder zugeschärft sind. Aehnlich sind die beim Erstarren von geschmolzenem Jod sich bildenden Krystalle. Bei den aus Alkohol sich abscheidenden herrscht o , b und c treten sehr zurück.

Ausserdem beobachtet man noch drei andere Rhombenoktaeder, nämlich o^3 , welches die stumpfen Endkanten von o zuschärft; o^1_9 als Abstumpfung der Kanten oc , und $^2o^6$, auf o^3 gerade aufgesetzt. Fig. 4. 5.



Marignac erhielt aus Jodwasserstoffsäure die Combination o , o^3 , b , c , tafelförmig nach b . Fig. 6:

Das Oktaeder o ist identisch mit dem des Handbuches, und $^2o^6$ ist ohne Zweifel $= \frac{1}{2}o^1_9$, die Fläche b ist die frühere Fläche c (Fig. 30. 31).



$$\begin{array}{ll}
 o = a : b : c & p = a : b : \infty c \\
 o^1_9 = a : b : \frac{1}{2}c & b = b : \infty a : \infty c \\
 o^3 = a : 3b : c & c = c : \infty a : \infty b \\
 ^2o^6 = a : 3b : \frac{1}{2}c &
 \end{array}$$

	2 A.	2 B.	2 C.
o	$= *118^{\circ} 18'$	$78^{\circ} 58' (78^{\circ} 45' \text{ Mar.})$	$*135^{\circ} 52' (135^{\circ} 52' \text{ Mar.})$
$o/_9$	$= 163 \ 10$	$154 \ 34$	$30 \ 40$
o^3	$= 157 \ 28$	$56 \ 16$	$129 \ 12 (129^{\circ} 13' \text{ Mar.})$
${}^2o^6$	$= 161 \ 58$	$89 \ 52$	$92 \ 56$

Berechnet.

Beobachtet.

Marignac.

$$p : p \text{ an } a = 112^{\circ} 48'$$

$$- = 67 \ 12$$

$$p : b = 123 \ 36$$

$$o : b = 120 \ 51$$

$$o : c = 112 \ 4$$

$$o : p = 157 \ 56$$

$$o/_9 : b = 98 \ 25$$

$$o'_9 : c = 164 \ 40$$

$$o'_9 : p = 105 \ 20$$

$$o : o'_9 = 127 \ 24$$

$$o^3 : b = 101 \ 16$$

$$o^3 : c = 115 \ 24$$

$$o : o^3 = 160 \ 25$$

$${}^2o^6 : b = 99 \ 1$$

$${}^2o^6 : c = 133 \ 32$$

$$o^3 : {}^2o^6 = 161 \ 52$$

$$120^{\circ} 42'$$

$$112 \ 0$$

$$101 \ 9$$

$$115 \ 24$$

An den Krystallen aus Alkohol sind die Flächen o^3 oft grösser als o ; an denen aus Jodwasserstoffsäure überwiegt ${}^2o^6$ so, dass c gar nicht, o und b nur sehr untergeordnet erscheinen. Am seltensten sind $o/_9$ und p .

Die durch langsame Sublimation entstehenden Krystalle sind für Messungen die geeignetsten.

Mitscherlich: Monatsb. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1855. S. 416.

Marignac: Recherches sur les formes cristallines p. 12.

Kohlenstoff.

Graphit. Nach Nordenskiöld d. J. zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7069 : 1 : 0,5089$. $\theta = 88^{\circ} 14'$. Spaltbar nach a .

Pogg. Ann. 96, 110.

Kiesel (Silicium).

Regulär.

Sénarmont beobachtete Granatoeder in der Richtung einer rhomboedrischen Axe verlängert. Descloizeaux fand Oktaeder, deren sämtliche Kantenwinkel $= 109^{\circ} 28'$ waren.

Sénarmont: Compt. rend. XLII. 345. Poggend. Ann. 97, 644.

Unorganische Verbindungen.

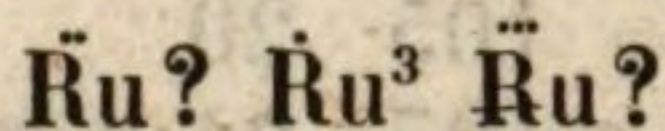
I. Oxyde und Oxydhydrate.

Zinkoxyd. (S. 28.)

Uebereinstimmend mit *G. Rose* fand auch *Schabus* an krystallisirtem Zinkoxyd die Combination des sechsseitigen Prismas mit der Endfläche und einem Dihexaeder, an welchem der Endkantenwinkel $127^{\circ} 42',5$ betrug.

Wiener Akad. Berichte 11, 8.

Rutheniumoxyd.



Viergliedrig. $a : c = 1,4957 : 1 = 1 : 0,6686$. *Sénarmont*.

Quadratische Prismen p , mit einer auf die Flächen aufgesetzten vierflächigen Zuspitzung durch das Hauptoktaeder o , dessen Endkanten durch das erste stumpfere d abgestumpft sind. Letzteres ist herrschend.

$$o = a : a : c \quad d = a : c : \infty a$$

$$p = a : a : \infty c$$

	2 A.	2 C.	α .
$o =$	$121^{\circ} 52'$	$86^{\circ} 48'$	$56^{\circ} 14'$
$d =$	$133 \quad 42$	$67 \quad 32$	$64 \quad 41$

	Berechnet.	Beobachtet.
$o : p =$		$*133^{\circ} 24'$
$d : p =$	$113^{\circ} 9'$	$113 \quad 10$
$d : o =$	$150 \quad 56$	$150 \quad 57$

Isomorph mit Zinnsäure und Titansäure als Zinnstein und Rutil.

Privatmittheilung.

Borsäure. (S. 33.)

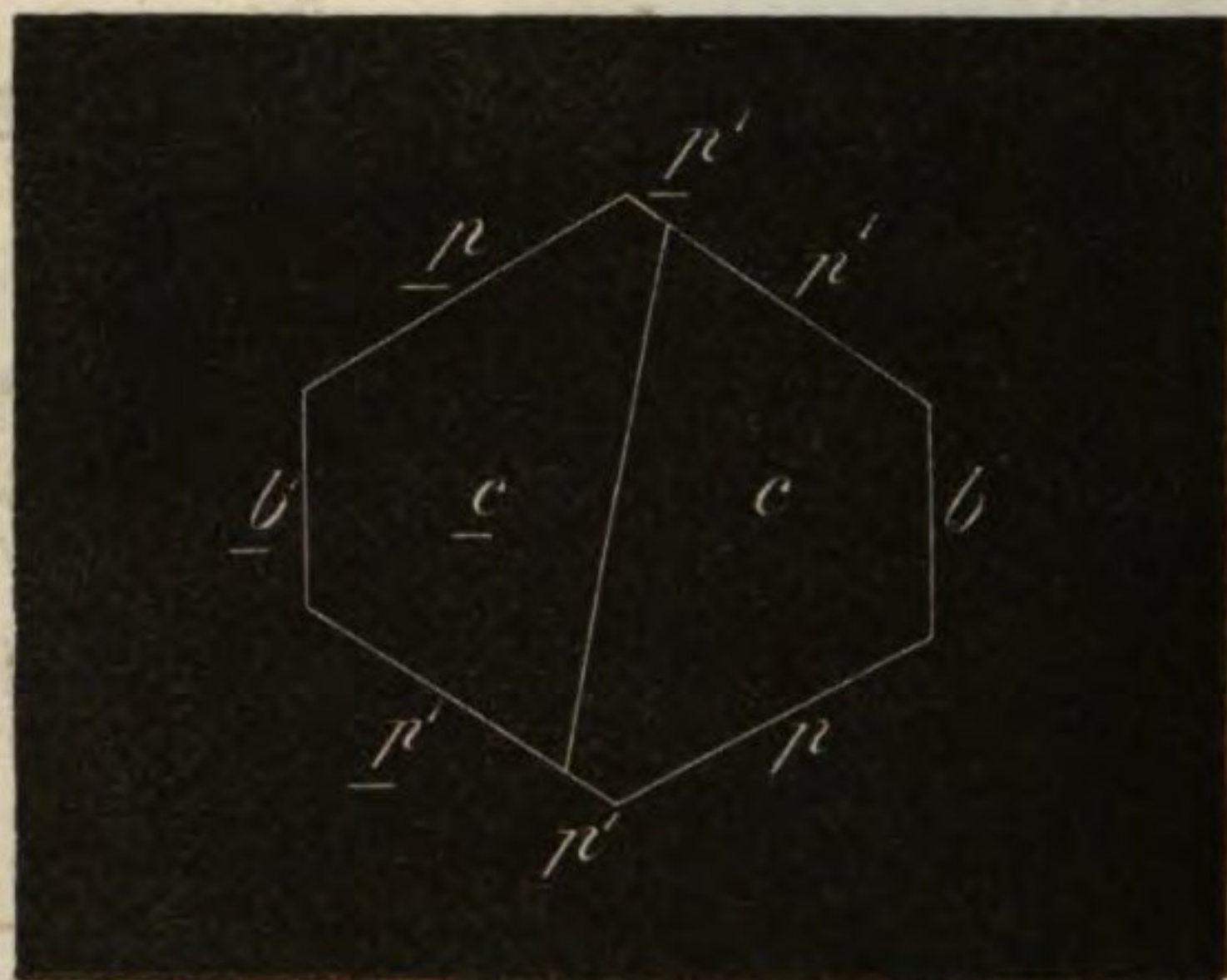
Die Fig. 37, welche in der Flächenbezeichnung fehlerhaft ist, muss durch beistehende ersetzt werden.

Nach *Kenngott* scheinen die Krystalle zwei- und eingliedrig zu sein. Er beobachtete die schiefe Endfläche c gerade aufgesetzt auf die scharfen Seitenkanten von p . Die Messungen gaben:

$$p : p \text{ an } b = 118^{\circ} 4'$$

$$p : b = 120 \quad 50$$

Die Krystalle waren Zwillinge. Die Zwillingssebene war die Fläche b .
Wiener Akad. Berichte. 1854. Januar.



Jodsäure. J. (S. 34.)

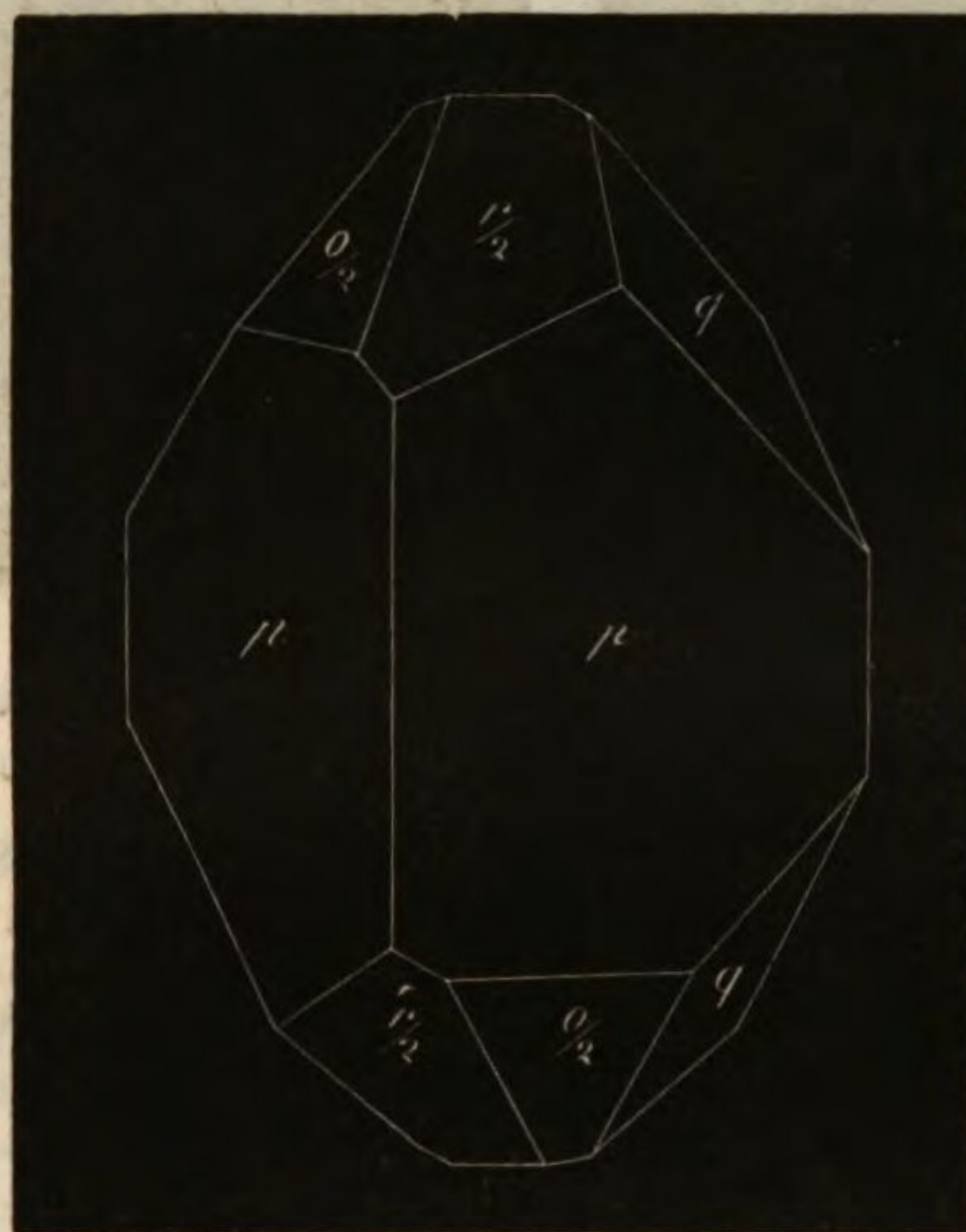
Ob wasserfrei oder ein Hydrat?

Zweigliedrig — hemiedrisch. $a : b : c = 0,9388 : 1 : 1,3181$
Schabus.

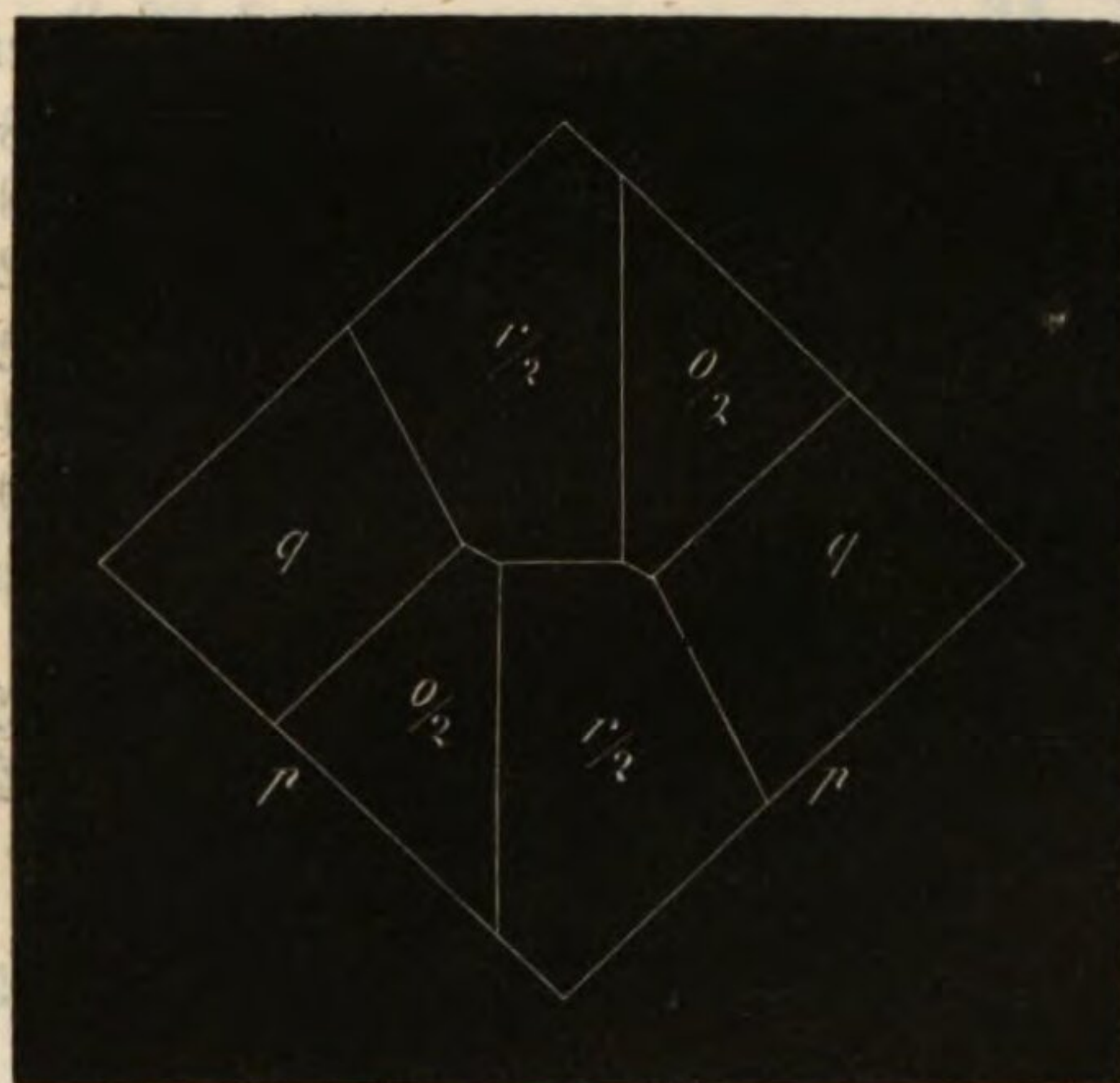
Die Krystalle erscheinen unter zweierlei Gestalt:

1) Combinationen eines rhombischen Prismas p , mit einer auf dessen scharfe Seitenkanten aufgesetzten Zuschärfung durch das zweite Paar q , und einer auf die stumpfen aufgesetzten durch ein drittes Paar r_2 , während zwei Flächen o_2 , auf p gerade aufgesetzt, einem Rhombentetraeder angehören. Fig. 8. 9.

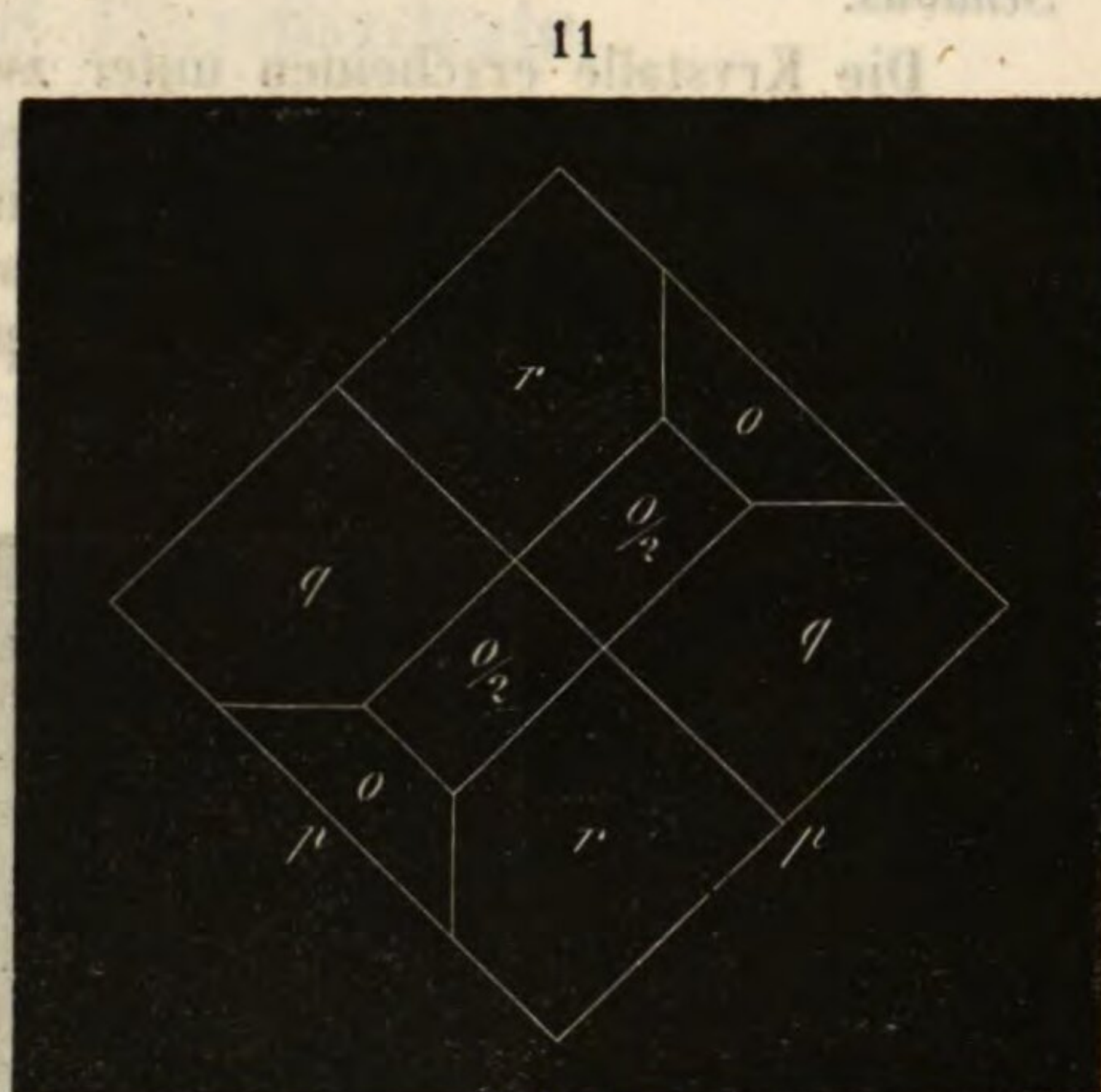
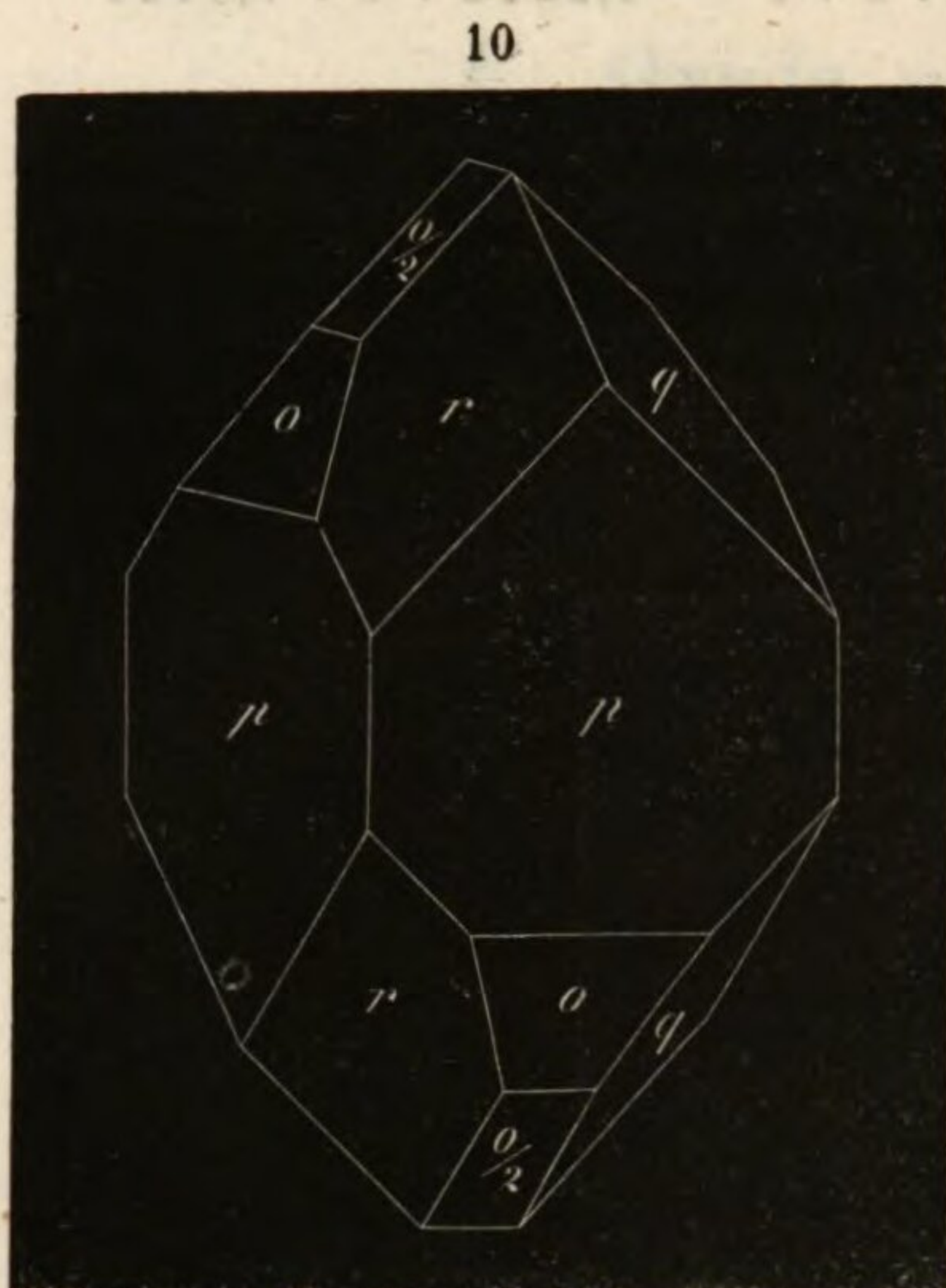
8



9



2) Combinationen der genannten Flächen ohne $r/2$, an dessen Stelle das dritte Paar r auftritt, sowie das Rhombentetraeder o , und sehr selten und untergeordnet die Endfläche c . Fig. 10. 11.



Es ist mithin o das Hauptoktaeder, und p , q , r sind seine zugehörigen Paare. $o/2$ ist das zweifach stumpfere, dessen drittes zugehöriges Paar $r/2$ ist.

$$\begin{array}{lll} o & = & a : b : c \\ o/2 & = & a : b : \frac{1}{2}c \end{array} \quad \begin{array}{lll} p & = & a : b : \infty c \\ q & = & b : c : \infty a \\ r & = & a : c : \infty b \\ r/2 & = & 2a : c : \infty b \end{array} \quad c = c : \infty a : \infty b$$

Die berechneten Winkel der beiden Oktaeder und ihrer Tetraeder sind

	Oktaeder.	Tetraeder.
$o =$	$\left\{ \begin{array}{l} 2 A = 105^\circ 12' \\ 2 B = 99 \quad 22 \\ 2 C = 125 \quad 8 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 74^\circ 48' \\ 80 \quad 38 \\ 54 \quad 52 \end{array} \right.$
$o/2 =$	$\left\{ \begin{array}{l} 2 A = 123 \quad 18 \\ 2 B = 119 \quad 16 \\ 2 C = 87 \quad 50 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 56 \quad 42 \\ 60 \quad 44 \\ 92 \quad 10 \end{array} \right.$
	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p$	$\text{an } a = 93^\circ 37'$	
	$- b =$	$*86^\circ 23'$
$q : q$	$- c = 74 \quad 22$	$74 \quad 20,5$
	$- b = 105 \quad 38$	
$q : c$	$= 127 \quad 11$	
$r : r$	$\text{an } c =$	$*70 \quad 55$
	$- a = 109 \quad 5$	

	Berechnet.	Beobachtet.
$r : c$	$= 125^{\circ} 27',5$	
$r/2 : r/2 \text{ an } c$	$= 109 \quad 52$	
$- a$	$= 70 \quad 8$	
$r/2 : c$	$= 144 \quad 56$	
$r/2 : r$	$= 160 \quad 31,5$	
$o : c$	$= 117 \quad 26$	
$o : p$	$= 152 \quad 34$	$152^{\circ} 33'$
$o : q$	$= 139 \quad 41$	
$o : r$	$= 142 \quad 36$	
$o/2 : c$	$= 136 \quad 5$	
$o/2 : p$	$= 133 \quad 55$	$133 \quad 55$
$o/2 : r/2$	$= 151 \quad 39$	
$o/2 : o$	$= 161 \quad 21$	

Die Krystalle sind meistens durch Vorherrschen der einen Fläche von p tafelartig.

Sehr vollkommen spaltbar nach r, unvollkommen nach q.

Schabus: S. 34.

Oxalsäure. (S. 35.)

De Sénarmont beobachtete das hintere Augitpaar o' , welches in die erste Kantenzone und zugleich in die Diagonalzone von r' fällt.

$$o' = a' : b : c$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a$	$=$	$63^{\circ} 5'$
$p : c$	$=$	$98 \quad 25$
$c : r$	$=$	$129 \quad 20$
$c : r'$	$=$	$103 \quad 15$
$r : r'$	$=$	$127 \quad 25$
$q : q \text{ an } c$	$=$	$34 \quad 30$
$q : c$	$=$	$107 \quad 25$
$o' : o' \text{ ü. } r'$	$= 62^{\circ} 28'$	
$o' : c$	$= 96 \quad 55$	$96 \quad 50$
$o' : p$	$= 164 \quad 40$	$164 \quad 45$
$o' : q$	$= 148 \quad 26$	
$o' : r'$	$= 121 \quad 14$	

Die Ebene der optischen Axen ist senkrecht auf c; sie bilden einen Winkel von 110 — 112° , und die halbirende Ebene geht der Kante c r parallel.

De Sénarmont: Privatmittheilung.

II. Sulfuride.

Wismuthsulfid. Bi.

Zweigliedrig. $a : b = 0,9884 : 1$. *G. Rose.*

Combinationen des fast rechtwinkligen rhombischen Prismas p mit dem zweifach und vierfach schärferen ^2p , ^4p , dem vierfach stumpferen p^4 und den Hexaidflächen a und b . Flächen des Endes sind bisher nicht beobachtet worden.

$$p = a : b : \infty c$$

$$^2p = 2a : b : \infty c$$

$$^4p = 4a : b : \infty c$$

$$p^4 = a : 4b : \infty c$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

Berechnet.

Beobachtet.

G. Rose.

Werther.

$$p : p \text{ an } a = 90^\circ 40'$$

$$- b = 89^\circ 20'$$

$$p : a = 135^\circ 20'$$

$$p : b =$$

$$*134^\circ 40' \quad 135^\circ 0'$$

$$^2p : ^2p \text{ an } a = 53^\circ 40'$$

$$- b = 126^\circ 20'$$

$$^2p : a = 116^\circ 50'$$

$$^2p : b = 153^\circ 10'$$

$$^2p : p = 161^\circ 30'$$

$$^4p : ^2p \text{ an } a = 28^\circ 23'$$

$$- b = 151^\circ 37'$$

$$^4p : a = 104^\circ 11'$$

$$^4p : b = 165^\circ 49'$$

$$^4p : p = 148^\circ 52'$$

$$^4p : p^2 = 167^\circ 22'$$

$$p^4 : p^4 \text{ an } a = 152^\circ 14'$$

$$- b = 27^\circ 46'$$

$$p^4 : a = 166^\circ 7'$$

$$p^4 : b = 103^\circ 53'$$

$$p^4 : p = 149^\circ 13'$$

$$p^4 : ^2p = 130^\circ 43'$$

$$p^4 : ^4p = 118^\circ 5'$$

An Krystallen von Wismuthglanz fand *Phillips*

$$p : p \text{ an } a = 91^\circ 30'$$

$$p : b = 134^\circ 30'$$

Er mass noch andere Winkel in der horizontalen Zone, welche indessen zu keinen einfachen Ausdrücken für die betreffenden Flächen führen.

Miller führt noch ein Prisma $^3p = 3a : b : \infty c$ an, für welches die Neigungen sein würden:

	Berechnet.	Beobachtet.
$^3p : ^3p \text{ an } a =$	37° 16'	
$- b =$	142 44	
$^3p : a =$	108 38	
$^3p : b =$	161 22	161° 16'
$^3p : p =$	153 18	

Werther hielt die durch Zusammenschmelzen von Wismuth und Schwefel entstehenden Krystalle für viergliedrig, und für eine niedrigere Schwefelungsstufe, wogegen *Schneider* nachgewiesen hat, dass sie aus Wismuthsulfid mit beigemengtem metallischen Wismuth bestehen.

Die Krystalle sind fast immer nur äusserst dünn, nadel- und haarförmig. Sehr vollkommen spaltbar nach *b* und der Endfläche *c*.

Das Wismuthsulfid ist isomorph mit dem antimonigen Sulfid (Antimonglanz).

G. Rose: Pogg. Ann. 91, 401.

Phillips: Phil. Mag. and Ann. of Phil. II. 181. Pogg. Ann. 11, 476.

Miller: Mineralogy p. 173.

Werther: Journ. f. pr. Chem. 27, 65.

IV. Haloidsalze.

Chloride.

Fluorkalium, saures.

Fluorwasserstoff — Fluorkalium. $KFl + HFl$.

Viergliedrig. $a : c = 1,6643 : 1 = 1 : 0,6008$. *Sénarmont*.

Quadratoktaeder *o* mit starker Abstumpfung der Endecken durch *c*, und schmaler Abstumpfung der Seitenkanten durch das erste Prisma *p*.

$$o = a : a : c \quad p = a : a : \infty c \quad c = c : \infty a : \infty a$$

	Beobachtet.	Berechnet.
$o \left\{ \begin{array}{l} 2 A = \\ 2 C = \\ \alpha = \end{array} \right.$	125° 30' 80 44 59 0	
$o : c =$		* 139° 38'
$o : p =$	130 22	130 24

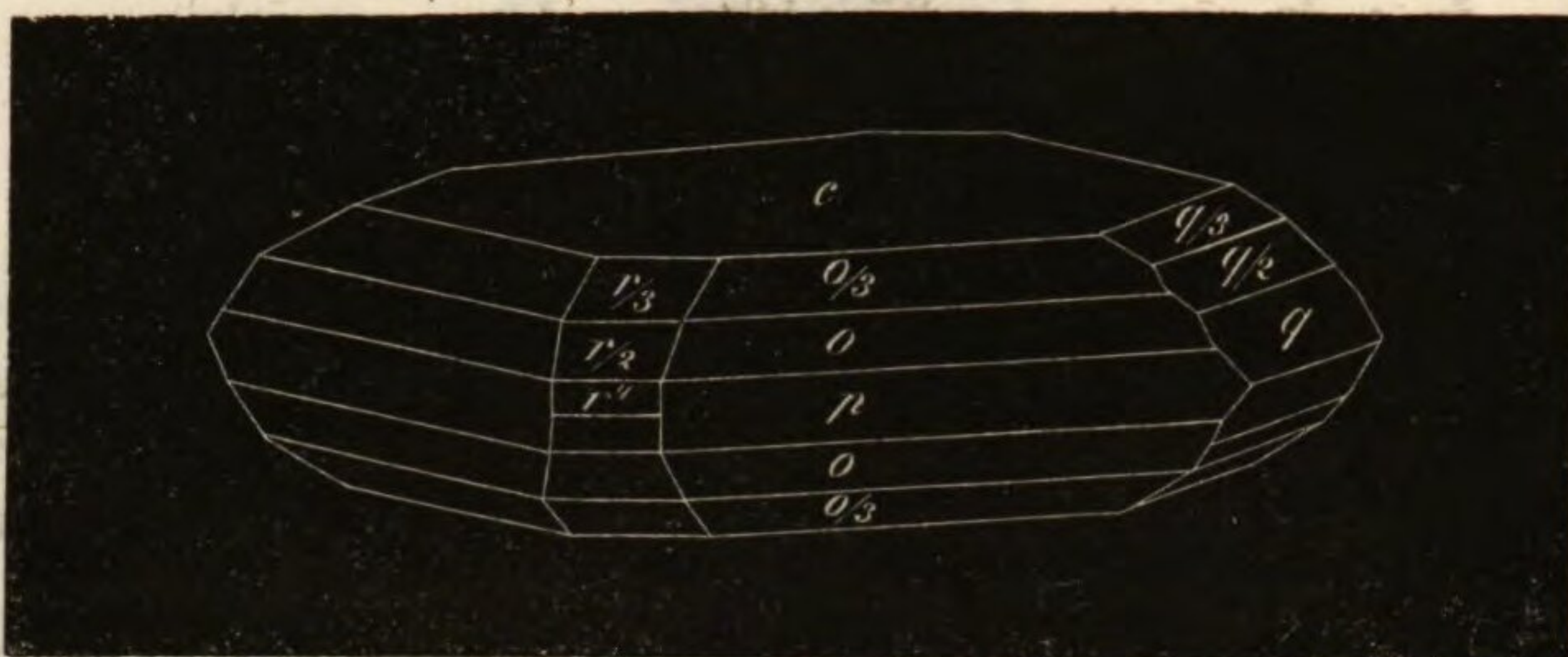
Optisch einaxig; repulsive Doppelbrechung.

Privatmittheilung.

Chlorbaryum. (S. 43.)

$BaCl + 2aq$.

Marignac beobachtete tafelartige Combinationen von *c* (Tafelfläche) mit *o*, *p*, *q*, $q/2$, *r*, $r/2$, woran ausserdem als neu das dreifach stumpfere Oktaeder o'_3 und die dazu gehörigen Paare q'_3 und r'_3 , sowie das vierfach schärfere dritte Paar r' auftraten. Fig. 12.



$$o/3 = a : b : 1/3c$$

$$q/3 = b : 1/3c : \infty a'$$

$$r/3 = a : 1/3c : \infty b$$

$$r^4 = a : 4c : \infty b$$

Berechnet.

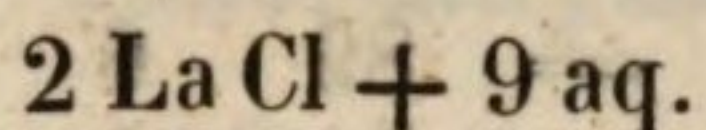
Beobachtet.

o	2 A	=		102	28'
p	2 B	=		96	50
p	: p an a	=		93	20
q	: c	=		123	12
q/2	: c	=		142	35
r/2	: c	=		140	57
o	: c	=		114	14
p	: q/2	=	115° 22'	114	45
p	: r/2	=	117 21	117	16
o/3	2 A	=	130 30	131	58
	2 B	=	127 56		
	2 C	=	74 30		
q/3	: q/3 an c	=	125 28		
	- b	=	54 32		
q/3	: c	=	152 44	152	57
q/3	: b	=	117 16		
q	: q/3	=	149 38		
q/2	: q/3	=	169 0		
r/3	: r/3 an c	=	122 26		
	- a	=	57 34		
r/3	: c	=	151 13	151	40
r/3	: a	=	118 47		
r	: r/3	=	150 2		
r/2	: r/3	=	169 18		
r^4	: r^4 an c	=	17 14		
	- a	=	162 46		
r^4	: c	=	98 37	98	45
r^4	: a	=	171 23		
r	: r^4	=	157 22		
r/2	: r^4	=	138 6		
r/3	: r^4	=	127 24		
o/3	: a	=	116 2		

	Berechnet.	Beobachtet.
$o'_3 : b$	$= 114^\circ 45'$	
$o'_3 : c$	$= 142 \quad 45$	143° ungef.
$o'_3 : p$	$= 127 \quad 15$	
$o'_3 : q'_3$	$= 153 \quad 58$	
$o'_3 : r'_3$	$= 155 \quad 15$	
$o : o'_3$	$= 150 \quad 55$	

Die Flächen o'_3 , q'_3 , r'_3 sind sehr selten, und p , q , r kommen gleichfalls nicht häufig vor.

Chlorlanthan.

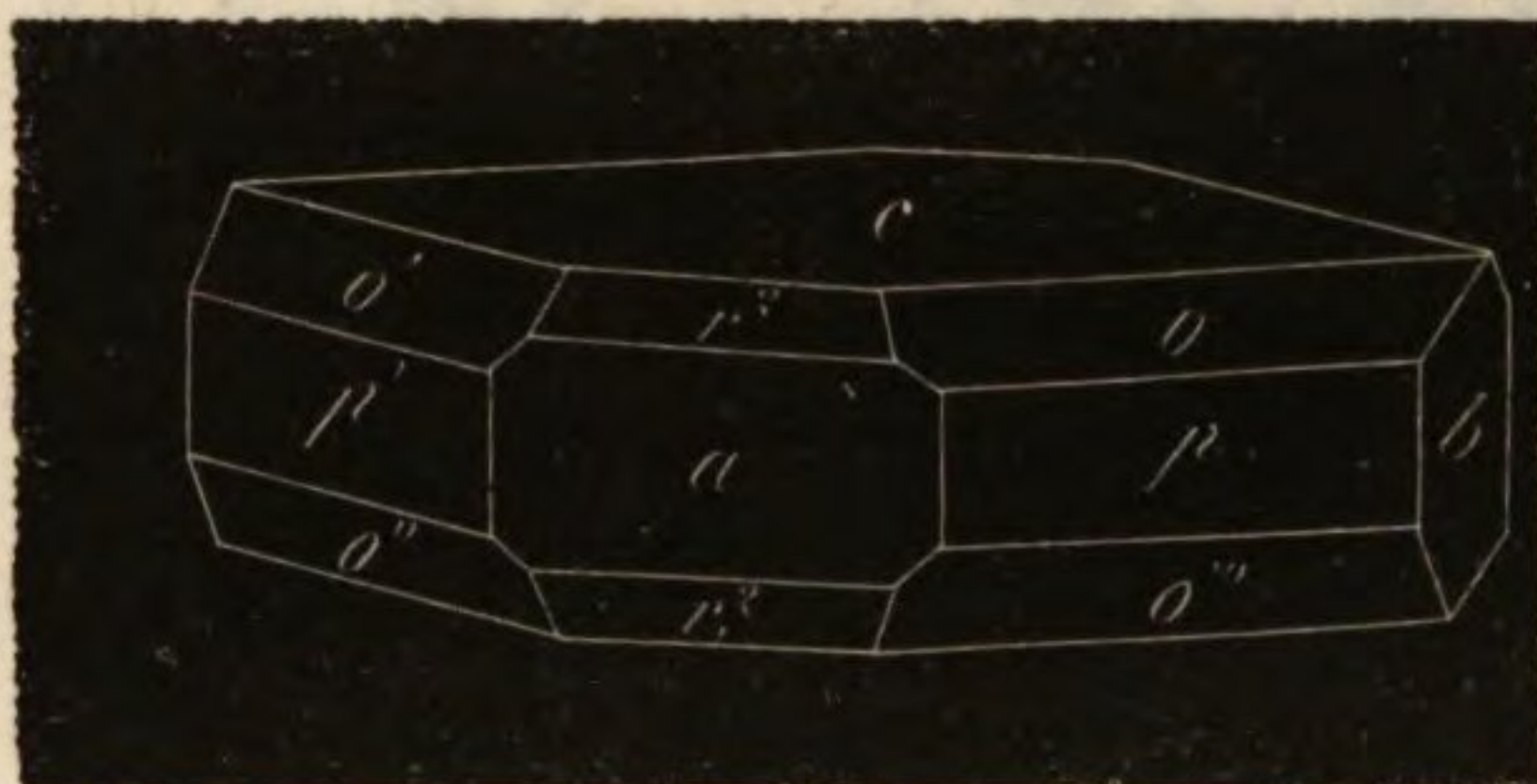


Eingliedrig. $a : b : c = 1,1593 : 1 : 0,8659$. *Marignac.*

$A = 90^\circ 20'$	$\alpha = 91^\circ 3'$
$B = 114 \quad 27$	$\beta = 114 \quad 28$
$C = 88 \quad 30$	$\gamma = 88 \quad 12$

Combinationen eines eingliedrigen Oktaeders o mit dem Hexaid a , b , c und den zugehörigen Dodekaidflächen p , p' . Ausserdem die schiefen Endflächen r^2 und r'_2 . Fig. 13.

13



$o = a : b : c$	$p = a : b : \infty c$	$a = a : \infty b : \infty c$
$o' = a : b' : c$	$p' = a : b' : \infty c$	$b = b : \infty a : \infty c$
$o'' = a' : b : c$	$r^2 = a : 2c : \infty b$	$c = c : \infty a : \infty b$
$o''' = a' : b' : c$	$r'_2 = a' : 2c : \infty b$	

	Berechnet.	Beobachtet.
$o : o'$ (Kante ac)	$= 123^\circ 42'$	$123^\circ 43'$
$o'' : o'''$ („ $a'c$)	$= 101 \quad 45$	$102 \quad 0$
$o : o''$ („ bc)	$= 120 \quad 36$	
$o' : o'''$ („ $b'c$)	$= 120 \quad 30$	
$o : o'''$ („ ab)	$= 94 \quad 7$	
$o' : o''$ („ ab')	$= 95 \quad 42$	
$a : b$	$=$	$*88 \quad 30$
$a : p$	$=$	$*132 \quad 40$
$b : p$	$= 135 \quad 50$	
$a : p'$	$= 134 \quad 14$	$134 \quad 10$
$b' : p'$	$= 137 \quad 16$	

Berechnet. Beobachtet.

p	:	p'	an a	=	86° 54'	
			- b	=	93 6	
p	:	c		=	107 1	107° 0'
p'	:	c		=	106 4	106 10
b	:	c		=		*90 20
a	:	c		=		*114 27
a	:	r ²		=	154 30	
c	:	r ²		=	139 57	140 3
a'	:	r ²		=	139 53	
c	:	r ²		=		*105 40
r ²	:	r ²	an c	=	65 37	
r ²	:	b		=	89 6	
r ²	:	b		=	91 49	
o	:	a		=	133 9	132 58
o	:	b		=	117 42	117 40
o	:	c		=	142 5	142 0
o	:	p		=	144 56	
o'	:	a		=	134 50	134 36
o'	:	b'		=	118 36	118 40
o'	:	c		=	140 58	140 55
o'	:	p'		=	145 6	
o''	:	a'		=	106 15	106 11
o''	:	b		=	130 2	130 0
o''	:	c		=	123 20	123 30
o''	:	p'		=	130 36	
o'''	:	a'		=	104 40	104 40
o'''	:	b'		=	128 13	127 50
o'''	:	c		=	123 48	123 56
o'''	:	p		=	129 11	

Die Krystalle haben wegen der Vollzähligkeit des Oktaeders ein symmetrisches zwei- und eingliedriges Ansehen. Sie sind farblos und erhalten sich nur an trockner Luft, während sie sonst feucht werden oder zerfließen.

Ganz abweichend beschreibt *Schabus* die Krystalle dieses Salzes. Da seine Angaben mit der Form des schwefelsauren Lanthanoxyds nahe übereinstimmen, so vermuthet *Marignac* mit Recht, dass *Schabus* das Sulfat statt des Chlorids untersucht habe.

Es ist nämlich das Salz nach *Schabus*

Sechsgliedrig. $a : c = 1,3638 : 1 = 1 : 0,7337$. *Schabus*.

Combinationen eines Dihexaeders d, des ersten sechsseitigen Prismas p und der Endfläche c.

$$d = a : a : \infty a : c \quad p = a : a : \infty a : \infty c \quad c = c : \infty a : \infty a : \infty a$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$d = \begin{cases} 2 A = 142^\circ 18' \\ 2 B = 80 \quad 32 \\ \alpha = 53 \quad 45 \end{cases}$		
$d : d \text{ über } c = 99 \quad 28$		$99^\circ 28'$
$d : p =$		$* 130 \quad 16$
$d : c = 139 \quad 44$		

Die schwach roth gefärbten Krystalle sind nur sehr klein, nadel-
förmig, durch Ausdehnung des Prismas in der Richtung der Hauptaxe.

Schabus: S. 19.

Chlordidym.

$\text{Di Cl} + 4 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2368 : 1 : 1,5132$
 $\alpha = 86^\circ 49'$. *Marignac.*

Rhombische Prismen p, mit Abstumpfung der scharfen Seitenkan-
ten b, der basischen schiefen Endfläche c, auf die scharfen Kanten von
p aufgesetzt, dem zweiten Paar q aus ihrer Diagonalzone, und der vor-
deren schiefen Endfläche r.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ q &= b : c : \infty a & c &= c : \infty a : \infty b \\ r &= a : c : \infty b \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a =$		$* 78^\circ$
$- b = 102^\circ \quad 0'$		
$p : b = 141 \quad 0$		141
$p : c =$		$* 92$
$q : q \text{ an } c =$		$* 67$
$- b = 113 \quad 0$		
$q : c = 123 \quad 30$		$123 \frac{1}{2}$
$q : b = 146 \quad 30$		
$r : c = 131 \quad 10$		132
$r : p = 119 \quad 44$		$119 \frac{1}{2}$

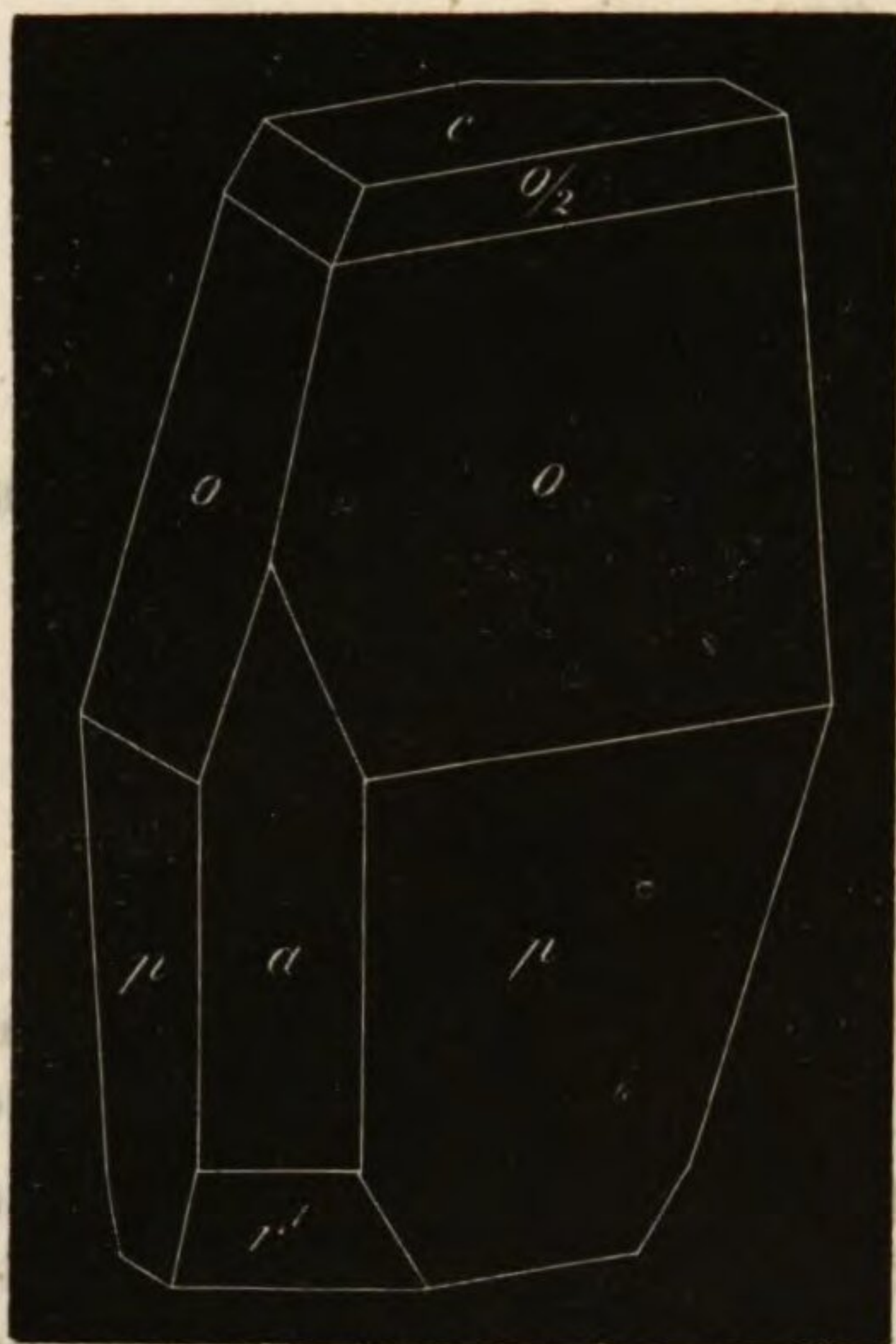
Die Krystalle sind zerfliesslich, daher die Messungen nur annähernd.

Abweichend hiervon beschreibt *Schabus* die Krystalle dieses Chlorürs:

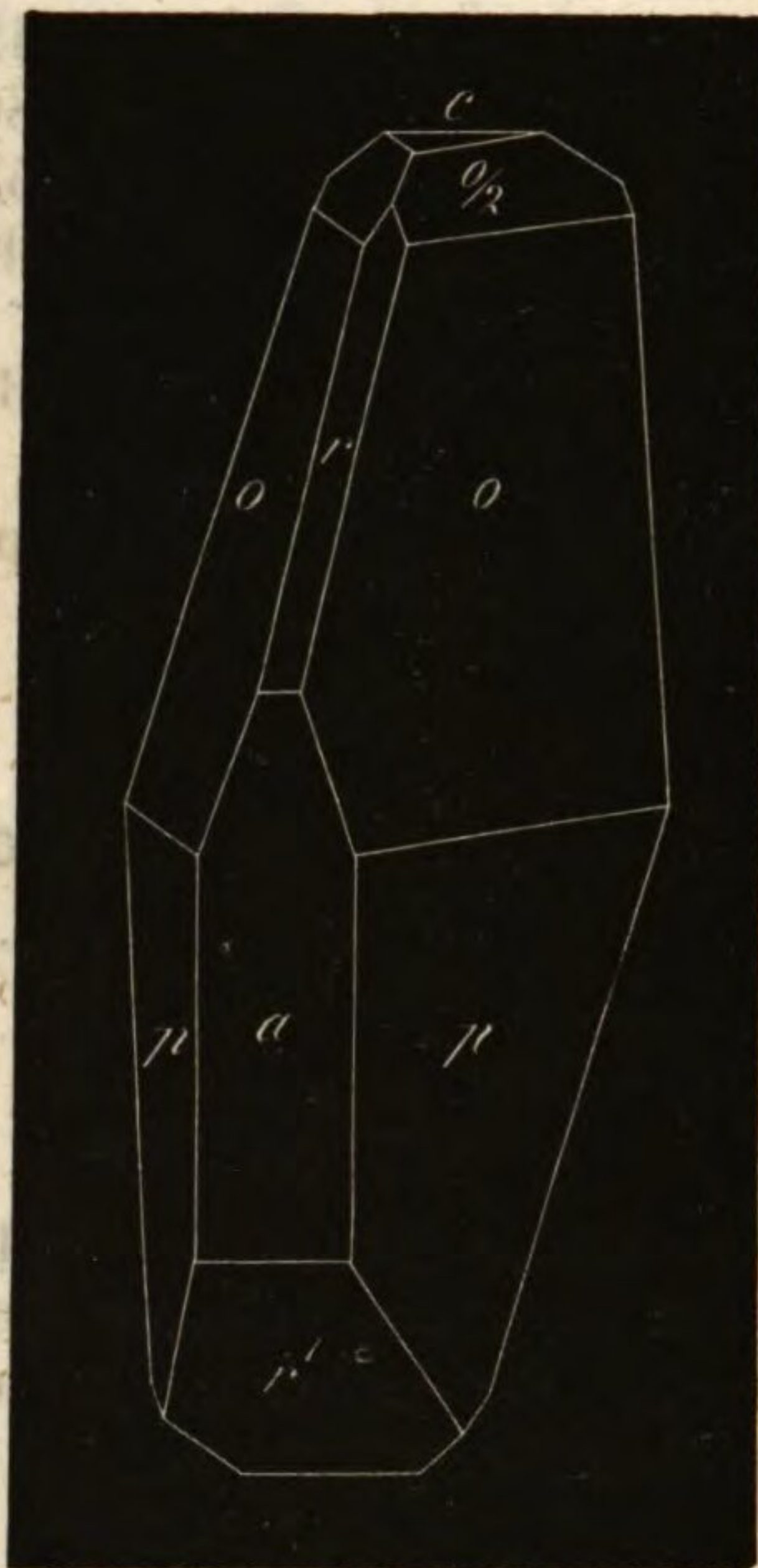
Zwei und eingliedrig. $a : b : c = 1,8019 : 1 : 2,4434$
 $\alpha = 75^\circ 42'$. *Schabus.*

Rhombische Prismen p, mit Abstumpfung der scharfen Seitenkan-
ten a, einem vordern Augitpaar o, dem zweifach stumpferen $o/2$, und
der basischen Endfläche c. Ausserdem findet sich die vordere schiefe
Endfläche r, in deren Diagonalzone o liegt, und die hintere r'. Fig.
14. 15.

14



15



$$\begin{aligned}
 o &= a : b : c & p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\
 o/2 &= a : b : 1/2c & r &= a : c : \infty b & c &= c : \infty a : \infty b \\
 & & r' &= a' : c : \infty b & &
 \end{aligned}$$

Ergänzt man o und o_2 durch die entsprechenden hinteren Augitpaare o' und o'_2 , so sind die Kantenwinkel der dadurch entstehenden zwei- und eingliedrigen Oktaeder

$$\begin{aligned}
 o &= a : b : c & o/2 &= a : b : 1/2c \\
 o' &= a' : b : c & o'/2 &= a' : b : 1/2c \\
 A &= 63^\circ 46' & &= 83^\circ 42' \\
 B &= 76 \quad 42 & &= 97 \quad 4 \\
 C &= 124 \quad 30 & &= 133 \quad 7 \\
 D &= 139 \quad 57 & &= 107 \quad 38
 \end{aligned}$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$\begin{aligned}
 p : p \text{ an } a &= & *59^\circ 36' \\
 &- b = 120^\circ 24' \\
 p : a &= 119 \quad 48 \\
 p : c &= 97 \quad 3 \\
 a : c &= \\
 a : r &= 148 \quad 51 \\
 c : r &= 135 \quad 27 & 135 \quad 28 \\
 a : r' &= 138 \quad 51 \\
 c : r' &= 116 \quad 51 \\
 r : r' &= 72 \quad 18 \text{ (an } c) \\
 o : o &= & *76 \quad 42
 \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$o : a$	$= 122^\circ 4'$	
$o : c$	$= 116 15$	$116^\circ 15'$
$o : p$	$= 160 48$	
$o : r$	$= 128 21$	
$o/2 : o/2$	$= 97 4$	
$o/2 : a$	$= 121 9$	
$o'_2 : c$	$= 130 47$	$129 58$
$o/2 : p$	$= 146 16$	
$o'_2 : o$	$= 165 28$	

Die Krystalle zeigen entweder oktaedrischen Habitus durch Vorherrschen von o und p , oder prismatischen, indem p und a sich ausdehnen.

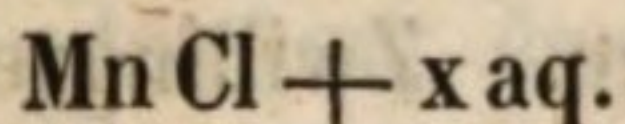
Die Flächen o und p sind parallel ihren Combinationskanten gestreift, die übrigen meist glatt.

Die Krystalle sind braunroth und besitzen Glasglanz. Sie sind spaltbar vollkommen nach r' .

Ist dies ein anderes Hydrat des Salzes, oder hat *Schabus*, wie *Marignac* glaubt, das schwefelsaure Salz für das Chlorür gehalten?

Schabus: S. 105.

Manganchlorür.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,4101 : 1 : 0,8332$
 $o = 54^\circ 50'$. *Schabus*.

Rhombische Tafeln mit ungleicher Zuschärfung der Ränder, Combinationen eines rhombischen Prismas p , der Abstumpfung der scharfen Seitenkanten durch die vorherrschend ausgedehnte Hexaidfläche b , und einer schiefen Zuschärfung durch ein zweites Paar q . Zuweilen erscheint untergeordnet ein hinteres Augitpaar $o'^{3/2}$.

$$o'^{3/2} = a' : \frac{3}{2} b : c \quad p = a : b : \infty c \quad b = b : \infty a : \infty c$$

$$q = b : c : \infty a$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a$	$=$	$*142^\circ 56'$
$- b$	$= 37^\circ 4'$	
$p : b$	$= 108 32$	$108 32$
$q : q \text{ an } c$	$= 111 28$	
$- b$	$= 68 32$	
$q : b$	$=$	$*124 16$
$o'^{3/2} : o'^{3/2}$	$= 157 8$	
$o'^{3/2} : b$	$=$	$*101 26$

Die Krystalle sind klein, tafel- und nadelförmig, und die Flächen unvollkommen ausgebildet. Ihre Farbe ist blas röthlichgelb.

Die Form der Krystalle weicht von der des Manganchlorürs mit 4 At. Wasser (Handb. S. 45), welches mit dem wasserhaltigen Chlor-natrium ($\text{Na Cl} + 4 \text{ aq.}$) isomorph ist, ganz und gar ab. Sie gehören vielleicht einem andern Hydrat an, wiewohl ihre Farbe es zweifelhaft machen dürfte, ob sie überhaupt reines Manganchlorür sind.

Marignac hat meine Angaben, den Wassergehalt und die Form dieses Salzes betreffend, vollkommen bestätigt gefunden.

Schabus: S. 108.

Eisenchlorür.

Fe Cl.

Nach *Sénarmont* bildet das auf trockenem Wege dargestellte wasserfreie Salz sechseckige optisch einaxige Tafeln.

Chlorkobalt.

Co Cl + 6 aq. *Marignac*.

Marignac bestätigt für dieses Hydrat die von *Brooke* angegebene Form. Er fand:

p : p an a	=	77° 40'
p : c	=	109 30
a : c	=	122 25
c : r'	=	105 55
a : r'	=	131 30
p : r'	=	114 30

Sehr häufig sind Zwillinge. Zwillingsene ist c.

Sehr gut spaltbar nach c.

Chlornickel.

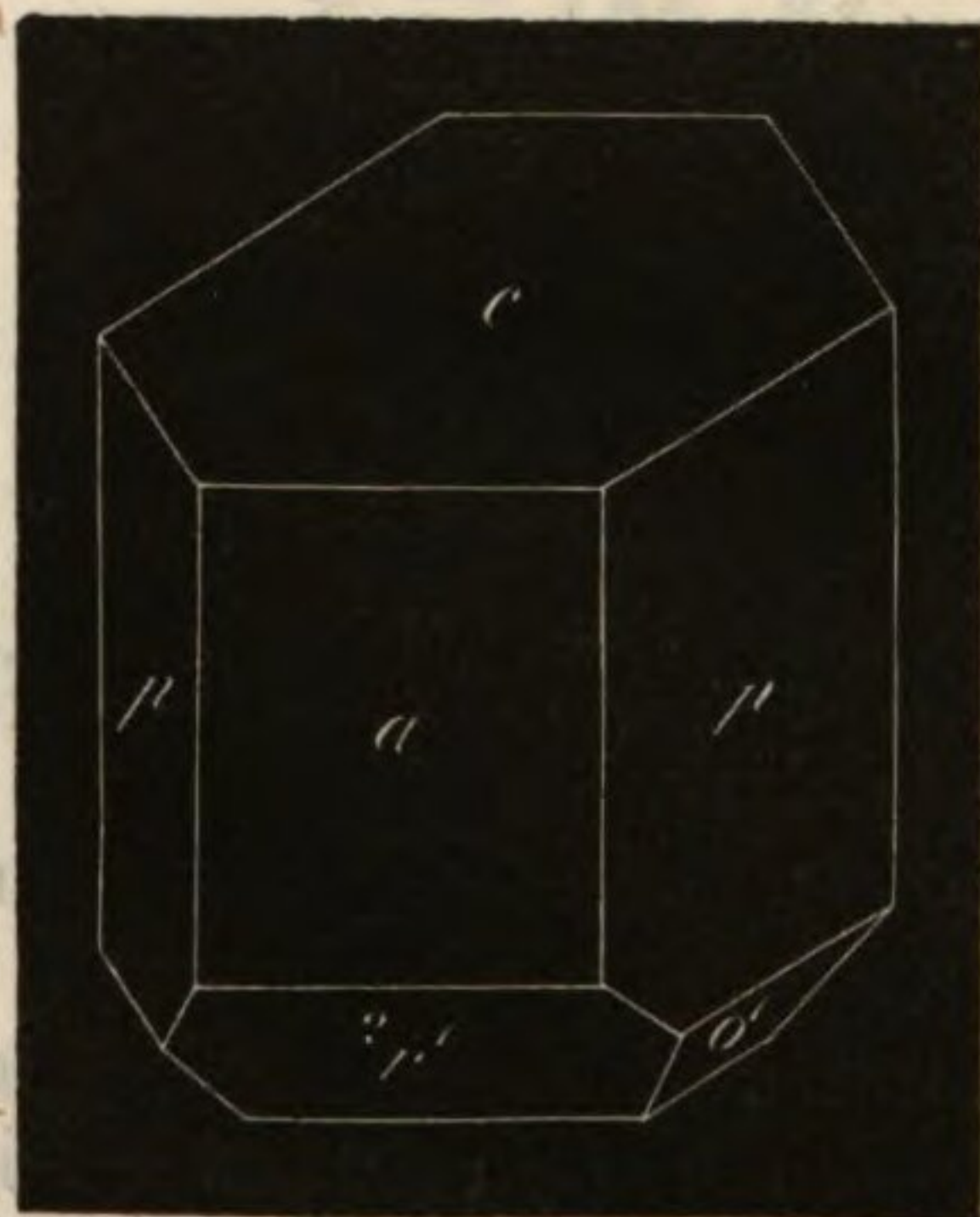
Ni Cl + 6 aq. *Marignac*.

Zwei- und eingliedrig. a : b : c = 1,4677 : 1 : 0,9425

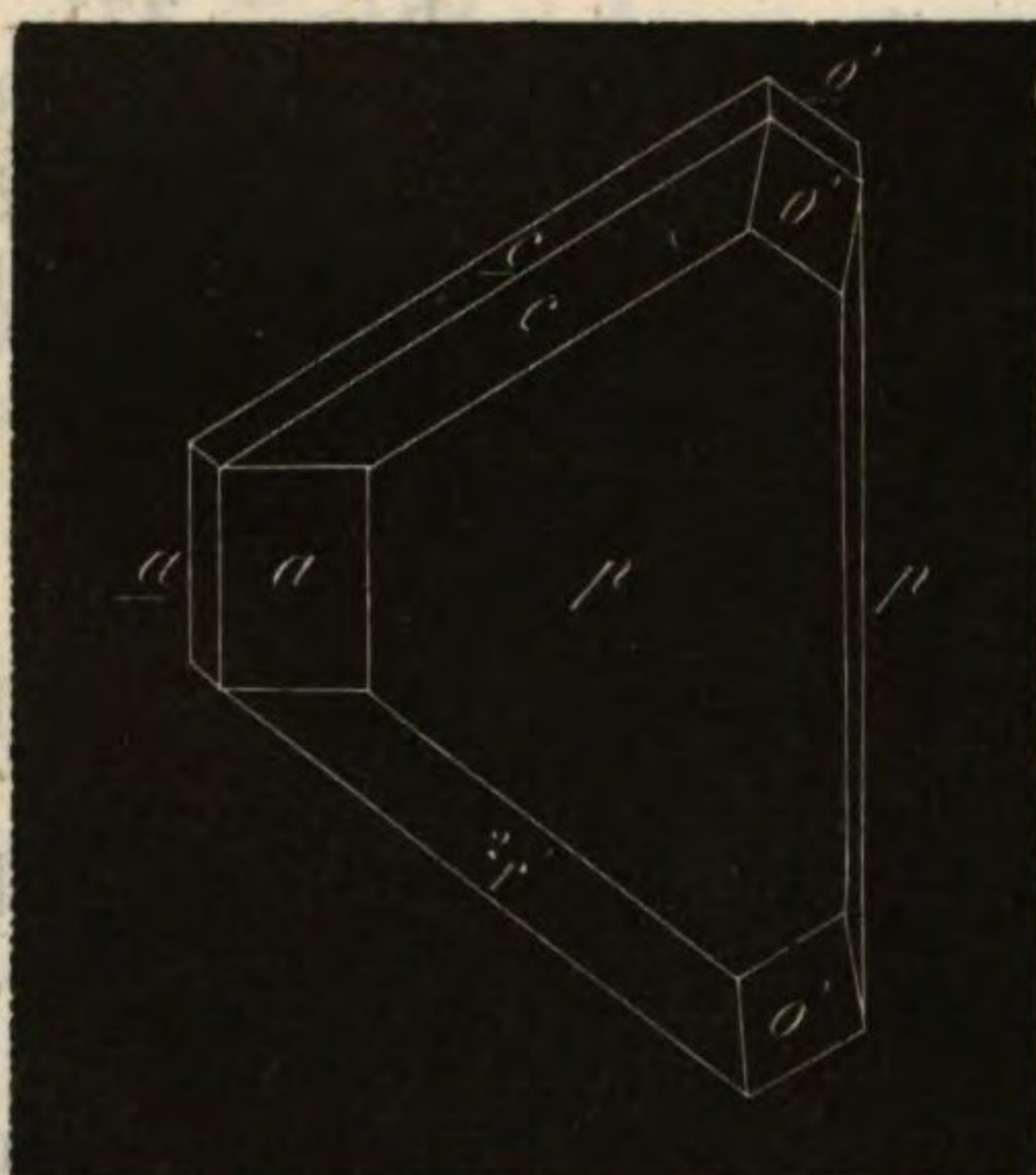
o = 57° 30' *Marignac*.

Isomorph mit dem analogen Kobaltsalz, zeigt es die Combination p, a, c, ausserdem aber das hintere Augitpaar o' und die zweifach schärfere hintere schiefe Endfläche ²r'. Fig. 16. 17.

16



17



$$\begin{aligned} o' &= a' : b : c & p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\ {}^2r' &= a' : 2c : \infty b & c &= c : \infty a : \infty b \end{aligned}$$

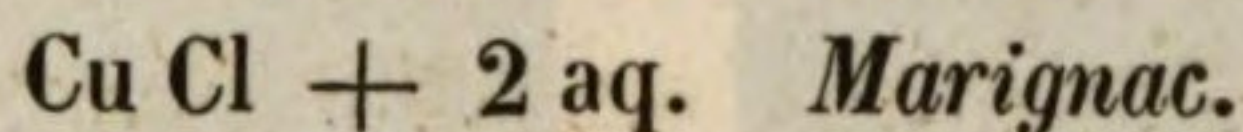
An dem Hauptoktaeder ist:

$$\begin{aligned} A &= 93^\circ 50' & C &= 129^\circ 20' \\ B &= 122^\circ 32' & D &= 91^\circ 19' \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	= 77' 52'	78° 0'
- b	= 102 8	
p : a	= 128 56	129 0
p : c	=	*109 44
a : c	=	*122 30
a : ² r'	=	*131 32
c : ² r'	= 105 58	105 58
p : ² r'	= 114 38	114 48
o' : o'	= 93 50	94 0
o' : a	= 95 10	95 30
o' : c	= 124 15	124 32
o' : p	= 126 1	125 44

Häufig Zwillinge. Zwillingsene ist eine Fläche p. Fig. 17. Dabei treten die Flächen a und o' zurück, und die Krystalle erscheinen als dreieckige Tafeln mit Zuschärfung der Ränder durch c, ²r' und p. Vollkommen spaltbar nach c.

Kupferchlorid.



Zweigliedrig. a : b : c = 0,9179 : 1 : 0,4627. *Marignac.*

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der Seitenkanten a und b, der Endfläche c, und den selteneren auf a aufgesetzten Zuschärfungsflächen oder dritten Paaren r und r³.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\ r &= a : c : \infty b & b &= b : \infty a : \infty c \\ r^3 &= a : 3c : \infty b & c &= c : \infty a : \infty b \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder ist

$$2 A = 135^\circ 6' \quad 2 B = 130^\circ 50' \quad 2 C = 68^\circ 46'$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	=	*94° 54'
- b	= 85° 6'	
p : a	= 137 27	137 27
p : b	= 132 33	
r : r an c	= 126 30	
- a	= 53 30	
r : c	=	*153 15
r : a	= 116 45	
r ³ : r ³ an c	= 66 58	
- b	= 113 2	

	Berechnet.	Beobachtet.
$r^3 : c$	$= 123^\circ 29'$	$122^\circ ?$
$r^3 : a$	$= 146 \quad 31$	
$r : r^3$	$= 160 \quad 14$	

Gewöhnlich Zwillinge. Zwillingsene ist das nicht beobachtete zweite Paar $b : 2' c : \infty a$. Aneinanderwachsung. Die Flächen a beider Individuen fallen in eine Ebene; ihre Axen c oder ihre Flächen bilden Winkel von $94^\circ 20'$, und ihre Endflächen c solche von $83^\circ 34'$ (beobachtet $83^\circ 36'$).

Sehr leicht spaltbar nach c und p .

Die Krystalle sind an trockner Luft nicht zerfliesslich.

Das Salz ist isomorph mit dem Chlorbaryum. Denn das Axenverhältniss ist für

$$\text{Ba Cl} + 2 \text{aq} = 0,9574 : 1 : 1,5778$$

$$\text{Cu Cl} + 2 \text{aq} = 0,9179 : 1 : 0,4627$$

Die Axen c verhalten sich ohne Zweifel $= 3 : 1$.

Brombaryum.

Wahrscheinlich $\text{Ba Br} + 6 \text{aq}$.

Sénarmont beobachtete zerfliessliche optisch einaxige sechsseitige Prismen an diesem Salze und am Chlorcalcium, welches $\text{Ca Cl} + 6 \text{aq}$. ist.

Privatmittheilung.

Cyanide.

Quecksilbercyanid.

Hier ist eine frühere Abhandlung von *Haidinger* nachzutragen.

Derselbe beobachtete die Endfläche $c = c : \infty a : \infty a$.

Ausserdem fand er an den gewöhnlichen Combinationen des Hauptoktaeders o und des zweiten Prismas a oft nur 3 Flächen von o ausgebildet. Fig. 18.

Haidingers Messungen gaben

$$o \left\{ \begin{array}{l} 2 A = 134^\circ 36' \\ 2 C = 66 \quad 8 \end{array} \right.$$

$$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2 A = 122^\circ 46' \\ 2 C = 85 \quad 17 \end{array} \right.$$

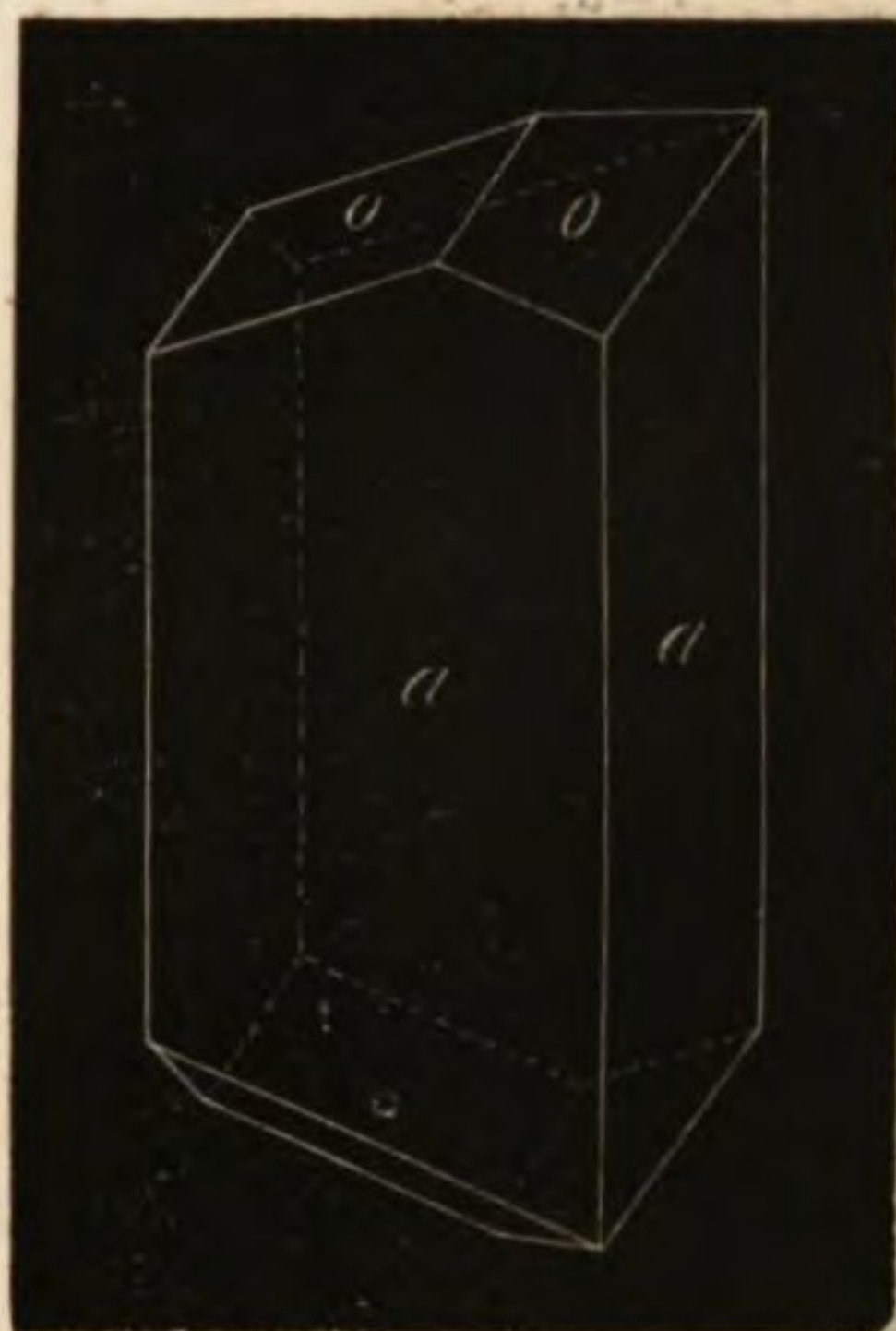
Ferner berechnet sich ($a : c = 2,1758 : 1$)

$$o : c = 146^\circ 59'$$

$$o^2 : c = 137 \quad 25$$

Zwillinge: Zwei Individuen von der Form Fig. 18 verwachsen in umgekehrter Stellung, wobei sie in der Richtung des auf der Zwillingsene senkrechten a tafelartig verkürzt sind. Fig. 19.

18

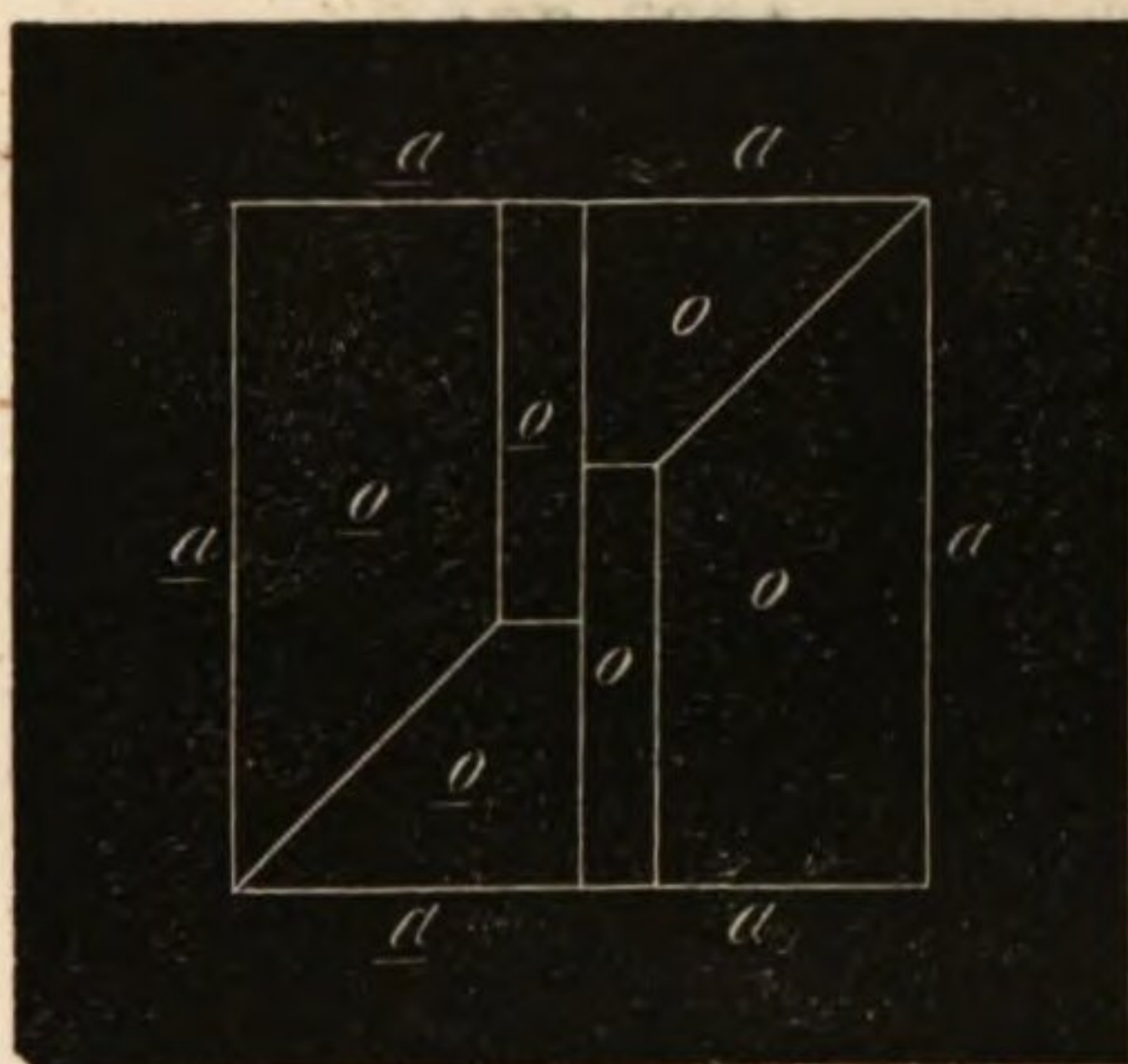


19

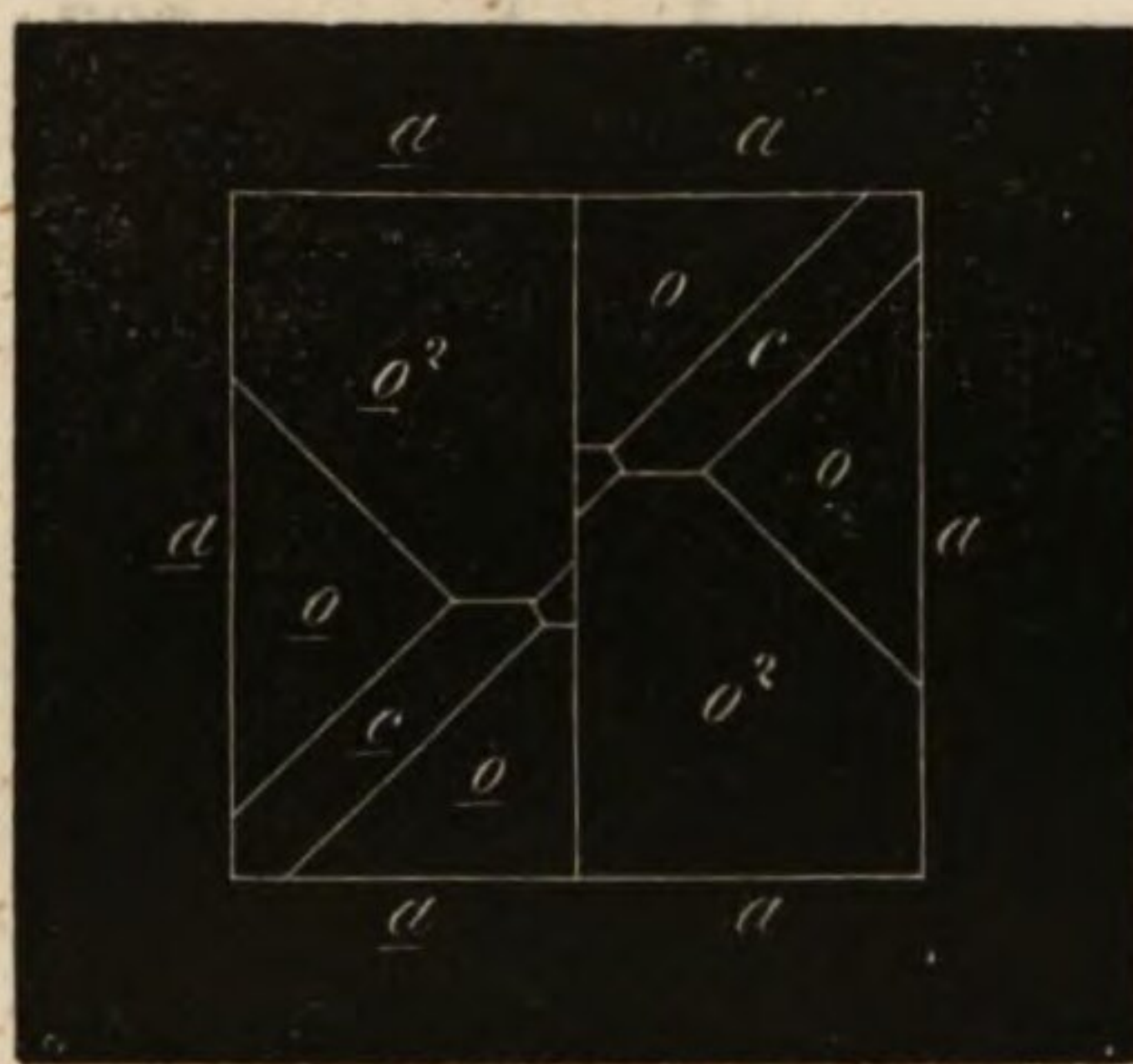


Dadurch erscheint der Zwilling als quadratisches Prisma, an welchem die Endfläche c parallel den Kanten mit dem einen a gestreift ist, und die Flächen o^2 horizontale Combinationskanten mit o bilden. Projection Fig. 20. 21.

20



21



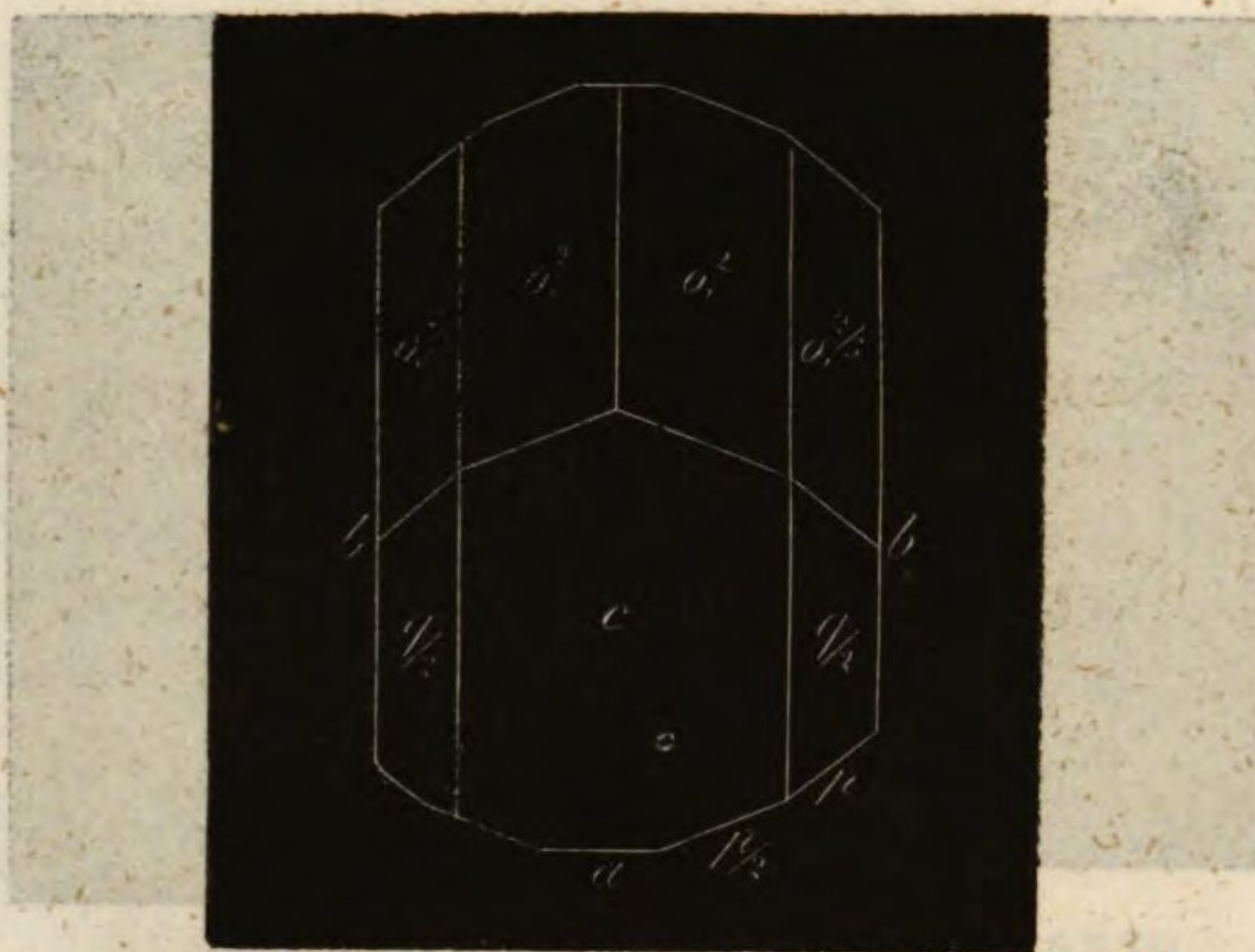
Haidinger: Edinb. J. of Sc. III. 65.

V. Amphid saline.

Sauerstoffsalze.

Unterschwefligsaures Natron. (S. 61.)

De Sénarmont beobachtete die Combination von p , p'_2 , a , b , c , $q/2$, und den Augitpaaren o^2 und $o^{2/3}$, welche beide sowie a neu sind. o^2 ist auf $p/2$ gerade aufgesetzt; $o^{2/3}$ fällt mit $p/2$ und $q/2$ in eine Zone. Fig. 22.



$$o,^2 = a' : 2b : c$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$o,^{2/3} = a' : \frac{2}{3}b : c$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$o,^2 : o,^2 = 153^\circ 2'$$

$$o,^2 : a = 118 \quad 16$$

$$o,^2 : b = 103 \quad 29$$

$$o,^2 : c = 135 \quad 13$$

$$o,^2 : p/2 = 121 \quad 35$$

$$o,^{2/3} : o,^{2/3} = 108 \quad 32$$

$$o,^{2/3} : a = 113 \quad 17$$

$$o,^{2/3} : b = 125 \quad 44$$

$$o,^{2/3} : c = 134 \quad 3$$

$$o,^2 : o,^{2/3} = 157 \quad 45$$

$$103^\circ 30'$$

$$125 \quad 45$$

ferner:

$$p : b =$$

$$124 \quad 15$$

$$p/2 : b =$$

$$108 \quad 45$$

$$p/2 : c =$$

$$103 \quad 10$$

$$q/2 : b =$$

$$105 \quad 0$$

Privatim mitgeteilt.

Unterschwefligsaurer Strontian. (S. 63.)

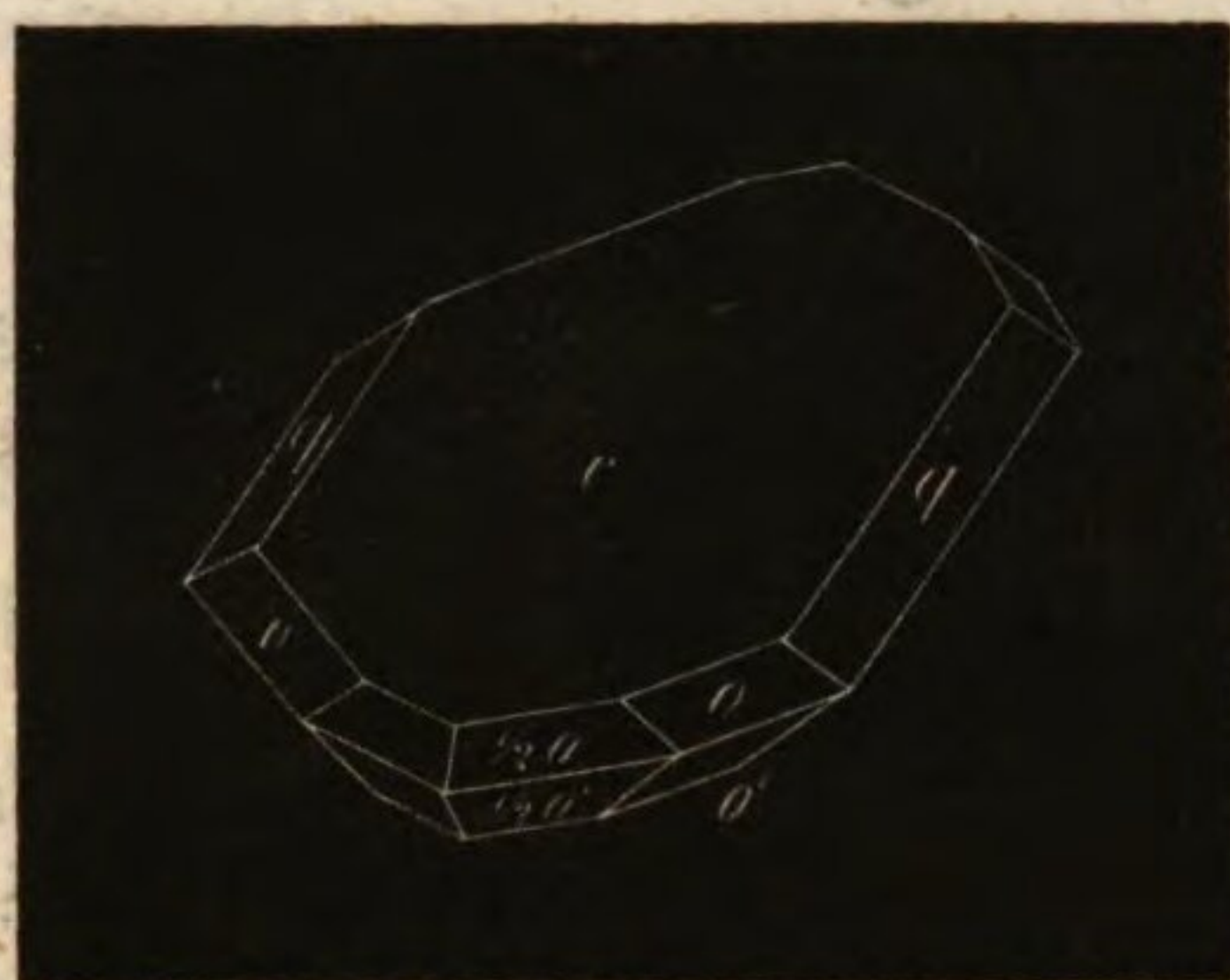
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2946 : 1 : 2,5848$.

$$o = 72^\circ 28'$$

Marignac.

Nach *Marignac* sind die von mir beschriebenen Krystalle, deren Flächen keine genaue Messungen zuließen, zwei- und eingliedrig. Fig. 23. Er nimmt

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}o \frac{1}{4} &= \begin{cases} o = a : b : c & q^2 = q = b : c : \infty a & a = a : \infty b : \infty c \\ o' = a' : b : c & & c = c = c : \infty a : \infty b \end{cases} \\ o &= \frac{1}{2}o = \frac{1}{2}a : b : c \\ p &= \frac{1}{2}o' = \frac{1}{2}a' : b : c \end{aligned}$$



Dann müssten in Fig. 69 die unteren o Flächen $= \frac{1}{2}a' : b : \frac{1}{4}c$ sein.

		Berechnet.	Beobachtet.	
			Marignac.	R.
o, o'	A	=	* 76° 34'	
	B	= 90° 32'	90 30	
	C	= 106 19		105° 50'
	D	= 145 32	145 31	145 30
$\frac{1}{2}o, \frac{1}{2}o'$	A	= 114 14	114 10	
	B	= 121 28	121 25	
	C	= 67 12		
	D	= 151 32		
a : c		= 107 32	108 0	
q : q an c		=	* 44 10	
- b		= 135 50		135 34
q : c		= 112 5		112 27
q : a		= 96 30		
o : a		= 130 0		
o : c		= 117 12	117 13	
o : q		= 145 30	145 40	
o' : a		= 122 41		
o' : c		=	* 97 16	
o' : q		= 140 49	140 54	
$\frac{1}{2}o : a$		= 148 24		
$\frac{1}{2}o : c$		= 115 54	116 5	
$\frac{1}{2}o : q$		= 128 6	128 15	
o : $\frac{1}{2}o$		= 161 36		
$\frac{1}{2}o' : a$		= 144 24		
$\frac{1}{2}o' : c$		= 92 34	92 34	
$\frac{1}{2}o' : q$		= 119 6	119 9	
o' : $\frac{1}{2}o'$		= 158 17		

Häufig Zwillinge. Zwillingssebene ist c. Diese Zwillinge haben am einen Ende vier Flächen o und $\frac{1}{2}o$, am anderen vier o' und $\frac{1}{2}o'$, so dass sie zweigliedrig erscheinen.

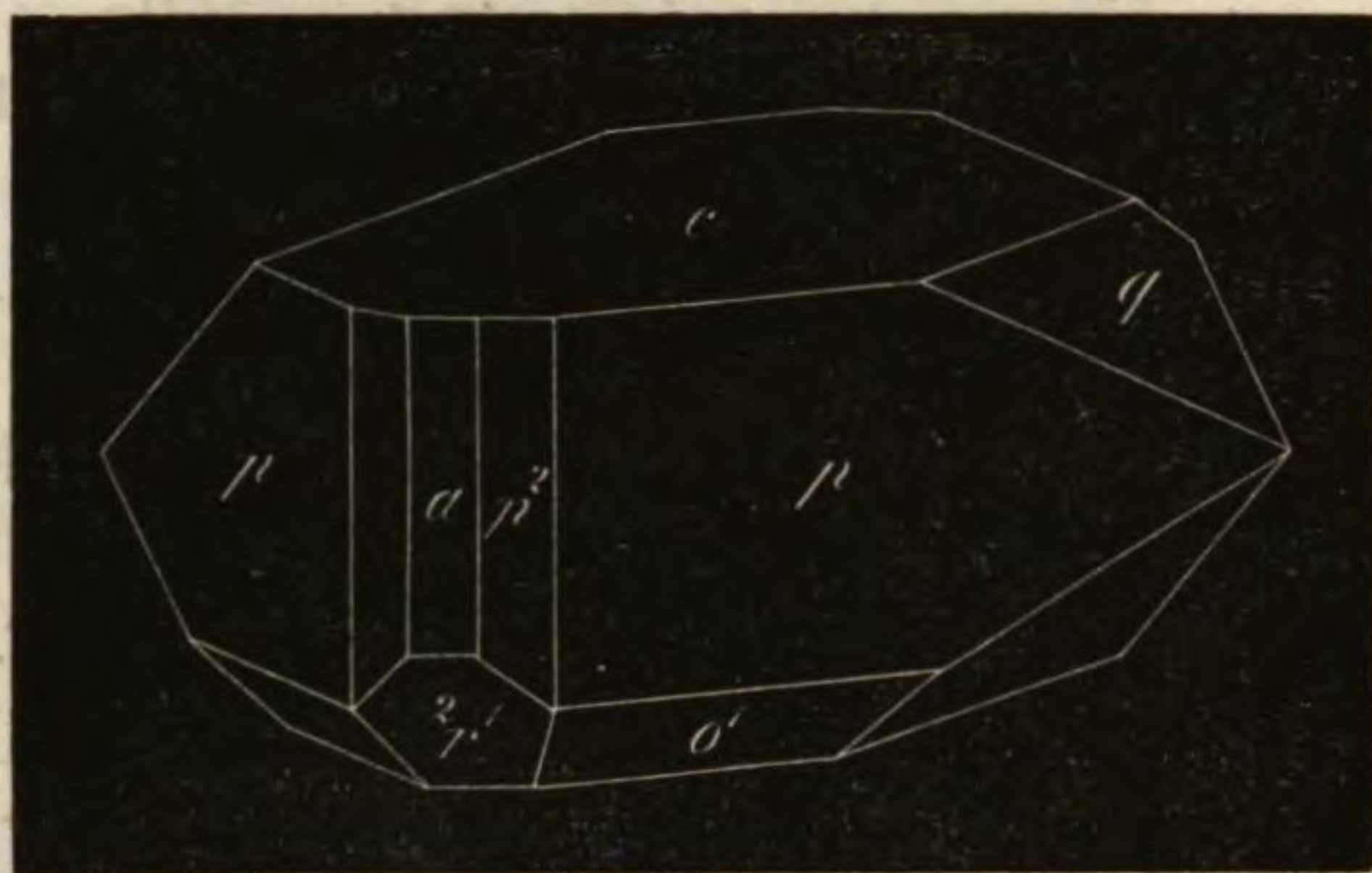
Schwefligsaures Ammoniak.

Zweifach. $\text{Am } \bar{\text{S}}^2 + 5 \text{ aq. } R.$

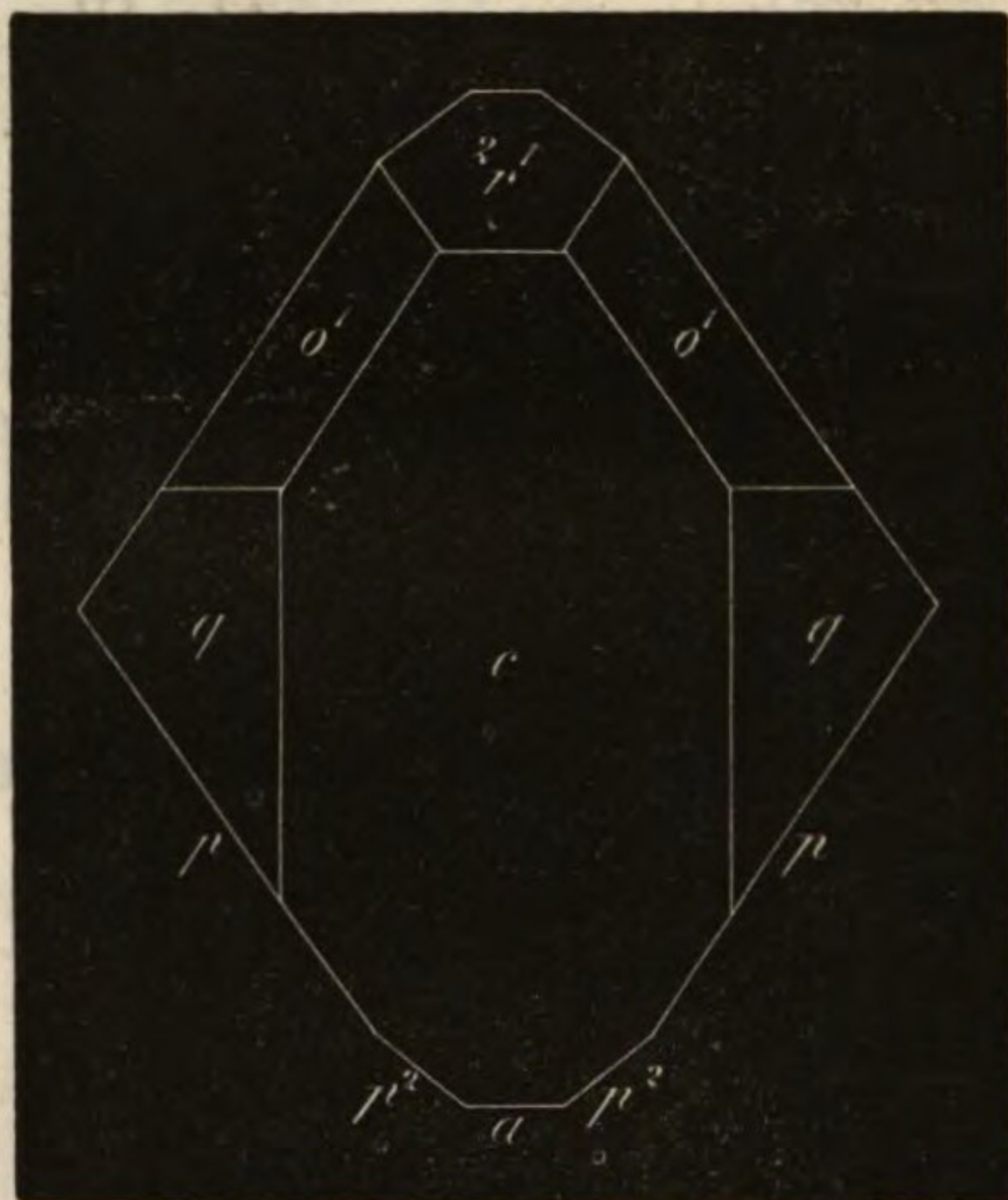
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5386 : 1 : 0,7976$
 $\alpha = 82^\circ 27'. \quad R.$

Combinationen eines rhombischen Prismas p und der basischen schiefen Endfläche c , welche auf die scharfen Kanten p aufgesetzt ist. In der Diagonalzone von c das zweite Paar q ; eine hintere schiefe Endfläche $^2r'$ und das hintere Augitpaar o' . Untergeordnet die Hexaidfläche a und das zweifach stumpfere Prisma p^2 in der Horizontalzone. Fig. 24. 25.

24



25



$$o' = a' : b : c$$

$$p = a : b : \infty c$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$p^2 = a : 2b : \infty c$$

$$c = c : \infty a : \infty b$$

$$q = b : c : \infty a$$

$$^2r' = a' : 2c : \infty b$$

An dem aus o' und einem entsprechenden vorderen Augitpaar bestehenden Hauptoktaeder ist:

$$\begin{array}{ll} A = 106^\circ 48' & C = 135^\circ 54' \\ B = 112 \quad 34 & D = 86 \quad 47 \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p$ an $a =$		$*66^\circ 30'$
$- b =$	$113^\circ 30'$	$113 \quad 30$
$p : a =$	$123 \quad 15$	
$p : c =$		$*94 \quad 8$
$p^2 : p^2$ an $a =$	$105 \quad 20$	
$- b =$	$74 \quad 40$	
$p^2 : a =$	$142 \quad 40$	
$p^2 : c =$	$96 \quad 0$	
$p^2 : p =$	$160 \quad 35$	$160 \quad 20$
$a : c =$	$97 \quad 33$	$97 \quad 22$
$^2r' : c =$	$130 \quad 3$	$130 \quad 20$
$^2r' : a' =$	$132 \quad 24$	
$q : q$ an $c =$		$*103 \quad 20$
$- b =$	$76 \quad 40$	
$q : c =$	$141 \quad 40$	$141 \quad 22$
$o' : o' =$	$106 \quad 48$	
$o' : a =$	$107 \quad 58$	
$o' : c =$	$134 \quad 40$	$134 \quad 48$
$o' : p =$	$131 \quad 12$	

Die Krystalle sind theils kurz und dick, oben und unten ausgebildet, theils in der Richtung der Hauptaxe verlängert, und dann meist mit undeutlichen Endflächen.

Die Flächen sind glatt, aber nicht sehr glänzend, daher die Messungen nicht ganz genau.

Trithionsaures Kali.

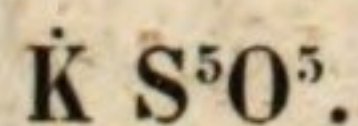
Die Krystalle dieses Salzes, welche ich zu beobachten Gelegenheit hatte, waren Combinationen des Prismas p^2 , der Abstumpfung der stumpfen Seitenkanten a , welche durch ihre Ausdehnung die Krystalle dünn tafelförmig machte, der Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b , sehr untergeordnet, und des zweiten Paares q , als Zuschärfung auf b aufgesetzt.

$$\begin{array}{l} a = a : \infty \quad b : \infty \quad c \\ b = b : \infty \quad a : \infty \quad c \end{array}$$

Ich fand:

$$\begin{array}{ll} p^2 : p^2 \text{ an } b = & 38^\circ 35' \\ p^2 : a = & 160 \quad 16 \\ p^2 : b = & 109 \quad 50 \\ q : q \text{ an } c = & 134 \quad 13 \\ q : b = & 113 \quad 8 \\ a : b \text{ und } a : q \text{ fanden sich} = & 90^\circ. \end{array}$$

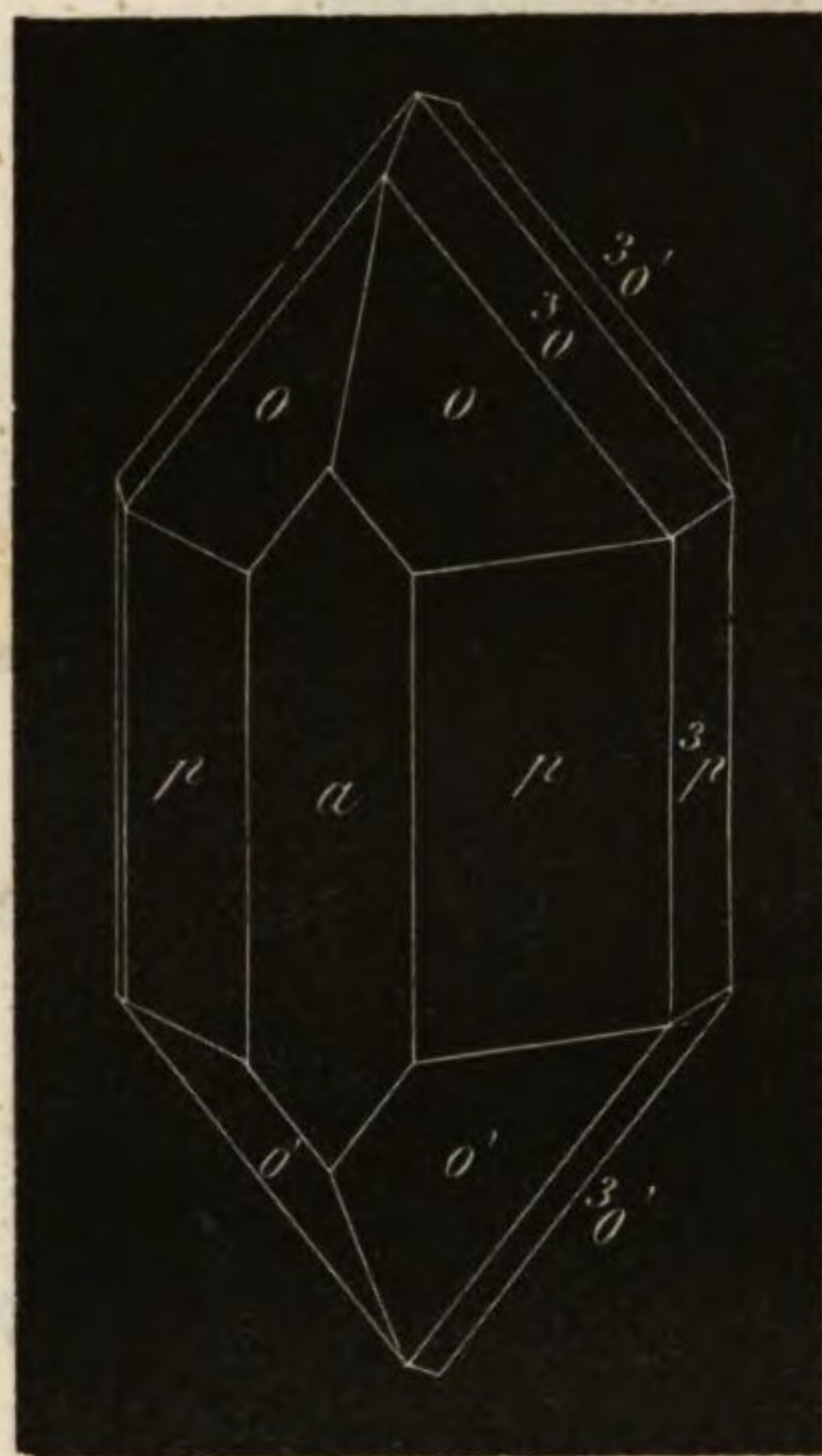
Pentathionsaures Kali. ¹⁾



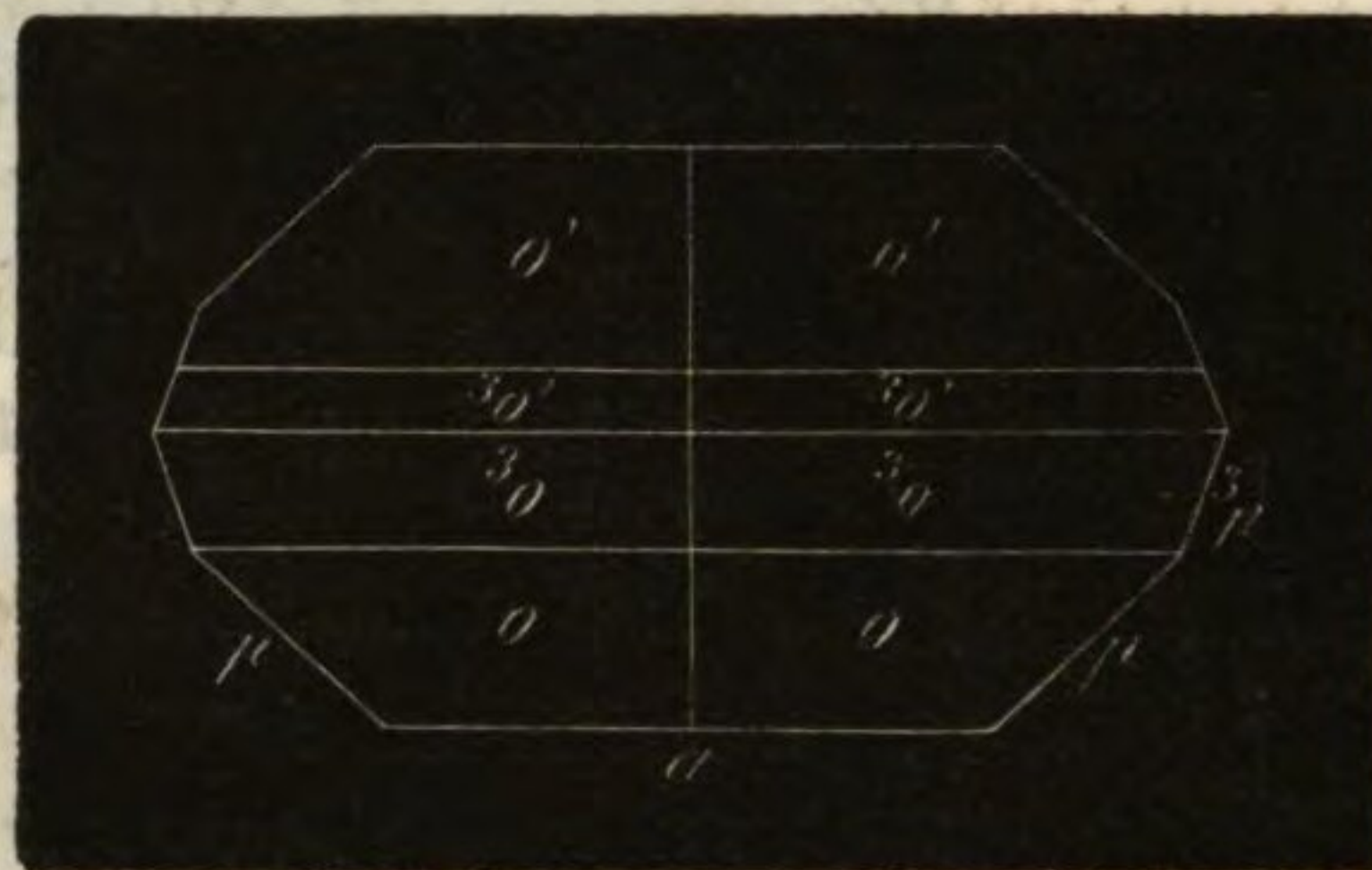
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9285 : 1 : 1,2639$
 $\alpha = 78^\circ 45'.$ R.

Ein rhombisches Prisma p, mit Abstumpfung der stumpfen Seitenkanten a, vierflächig zugespitzt durch ein zwei- und eingliedriges Oktaeder, bestehend aus dem vorderen Augitpaar o und dem hinteren o'. Die Seitenkanten dieses Oktaeders werden durch sein erstes zugehöriges Paar p abgestumpft. Ausserdem finden sich die seitlichen Endkanten oo' zugespitzt durch ein anderes Oktaeder, oder durch ein vorderes Augitpaar ³o und ein hinteres ³o'. Selten ist die Zuschärfung der scharfen Seitenkanten von p durch das dreifach schärfere Prisma ³p, auf welches ³o und ³o' gerade aufgesetzt sind. Fig. 26. 27.

26



27



$$o = a : b : c$$

$$o' = a' : b : c$$

$$^3o = 3a : b : c$$

$$^3o' = 3a' : b : c$$

$$p = a : b : \infty c$$

$$^3p = 3a : b : \infty c$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

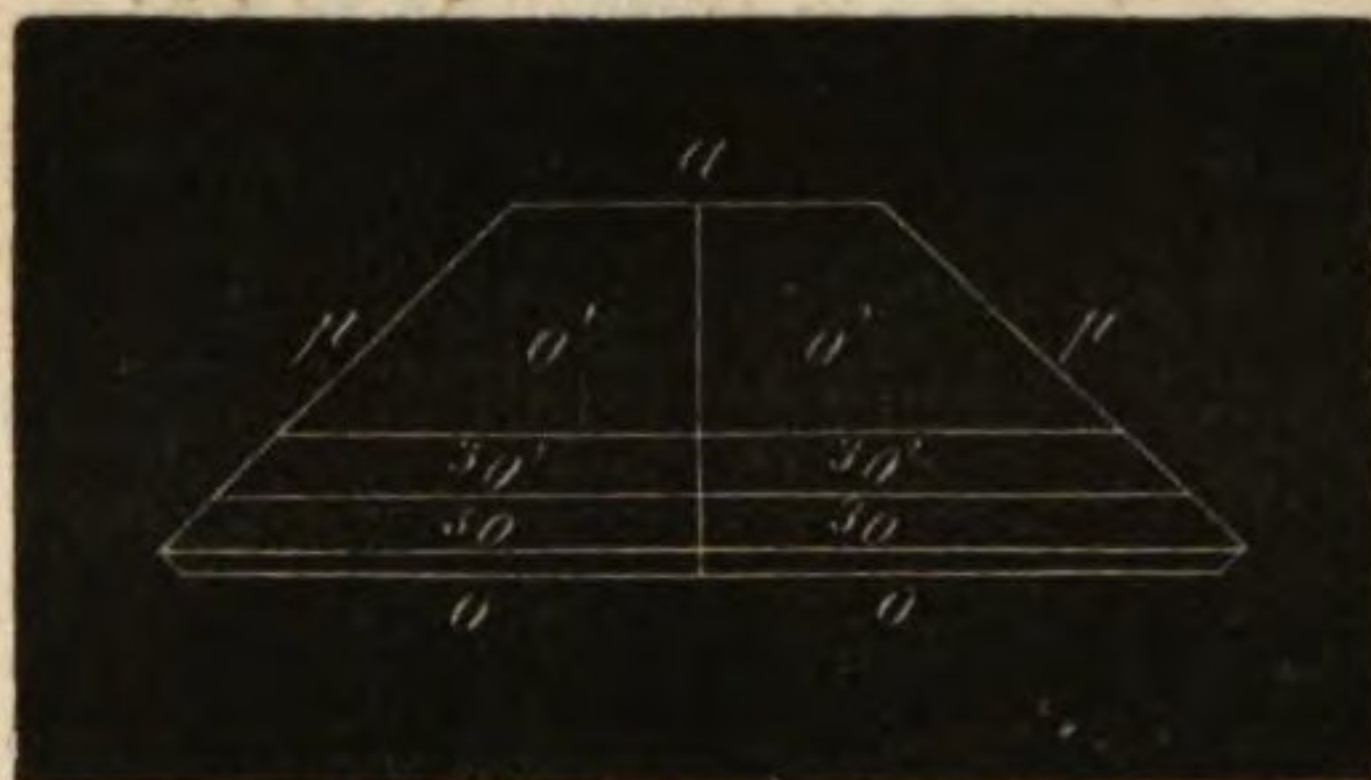
	Berechnet.	Beobachtet.
o, o' }	A =	*101° 38'
	B =	*112 12
	C = 99° 0'	98 55
	D = 123 16	123 30

1) Die Säure dieses Salzes wurde aus Schwefelwasserstoff und schwefliger Säure dargestellt. Die Analyse führte zu obenstehender Formel.

	Berechnet.	Beobachtet.
${}^3o, {}^3o'$ $\left\{ \begin{array}{l} A \\ B \\ C \\ D \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} A = 78^\circ 38' \\ B = 87 \ 14 \\ C = 148 \ 27 \\ D = 105 \ 34 \end{array}$	$\begin{array}{l} 78^\circ 21' \\ 87 \ 15 \\ 148 \ 0 \end{array}$
$p : p \text{ an } a$	$= 95 \ 24$	$95 \ 42$
$- b$	$= 84 \ 36$	
$p : a$	$= 137 \ 42$	$137 \ 45$
${}^3p : {}^3p \text{ an } a$	$= 40 \ 10$	
$- b$	$= 139 \ 50$	
${}^3p : a$	$= 110 \ 5$	$109 \ 54$
${}^3p : p$	$= 152 \ 23$	$151 \ 53$
$o : a$	$= 134 \ 40$	$134 \ 30$
$o : p$	$= 153 \ 34$	$154 \ 0 \text{ ungef.}$
$o' : a$	$=$	$*126 \ 20$
$o' : p$	$= 149 \ 42$	$149 \ 48$
${}^3o : a$	$= 112 \ 27$	$112 \ 55$
${}^3o : {}^3p$	$= 144 \ 13$	
${}^3o' : a$	$= 99 \ 6$	$99 \ 12$
${}^3o' : {}^3p$	$= 141 \ 21$	
${}^3o : o$	$= 157 \ 47$	$158 \ 15 \text{ ungef.}$
${}^3o : o'$	$= 121 \ 13$	
${}^3o' : o'$	$= 152 \ 46$	$152 \ 44$
${}^3o' : o$	$= 148 \ 27$	148 ungef.

Die Krystalle sind immer mit a aufgewachsen, welches sehr ausgedehnt ist, und erscheinen gleichsam als Hälften. Fig. 28.

28



Sie sind farblos und durchsichtig, glasglänzend.

Die Flächen der Horizontalzone sind oft vertical gestreift.

Unterschwefelsaurer Baryt.

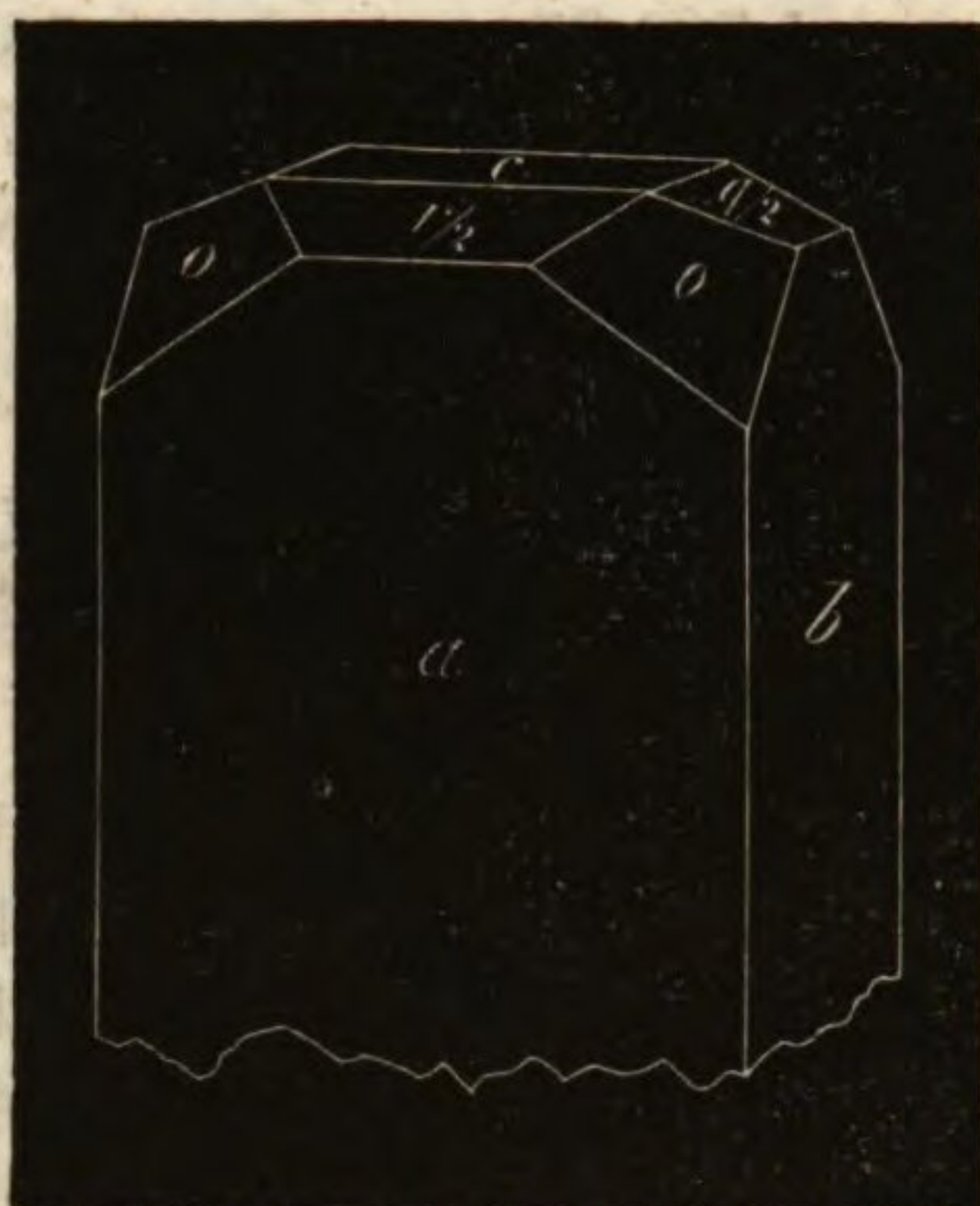
1) Mit 2 At. Wasser. (S. 72.)¹⁾

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7161 : 1 : 0,7912.$ $R.$

(0,7199 : 1 : 0,6920. *Sénarmont.*)

Sénarmont beobachtete Combinationen von a , b , dem Oktaeder o , den zweifach stumpferen zweiten und dritten Paaren $q/2$ und $r/2$, und der Endfläche c . Fig. 29.

1) Einige Druckfehler sind hier verbessert.



$$q'_2 = 2b : c : \infty a$$

$$r_2 = 2a : c : \infty b$$

	2 A	2 B	2 C.
$o =$	$124^\circ 4'$	$98^\circ 12'$	$107^\circ 18'$
$o'_2 =$	$141 \ 48$	$125 \ 38$	$68 \ 24$

Berechnet.

Beobachtet.

R.

Sénarmont.

$q/2 : q'_2$	an c	$\equiv$	136° 50'
	- b	$\equiv$	43 10
$q_2 : c$		$\equiv$	158 25
$q/2 : b$		$\equiv$	111 35
$r/2 : r'_2$	an c	$\equiv$	122 10
	- a	$\equiv$	57 50
$r'_2 : c$		$\equiv$	151 5
$r'_2 : a$		$\equiv$	118 55
$o : a$		$\equiv$	
$o : b$		$\equiv$	117 58
$o : c$		$\equiv$	126 21

 $160^\circ 30'$ ungef.

154 15

* $130^\circ 54'$

128 20

118 30

116 40

130 10

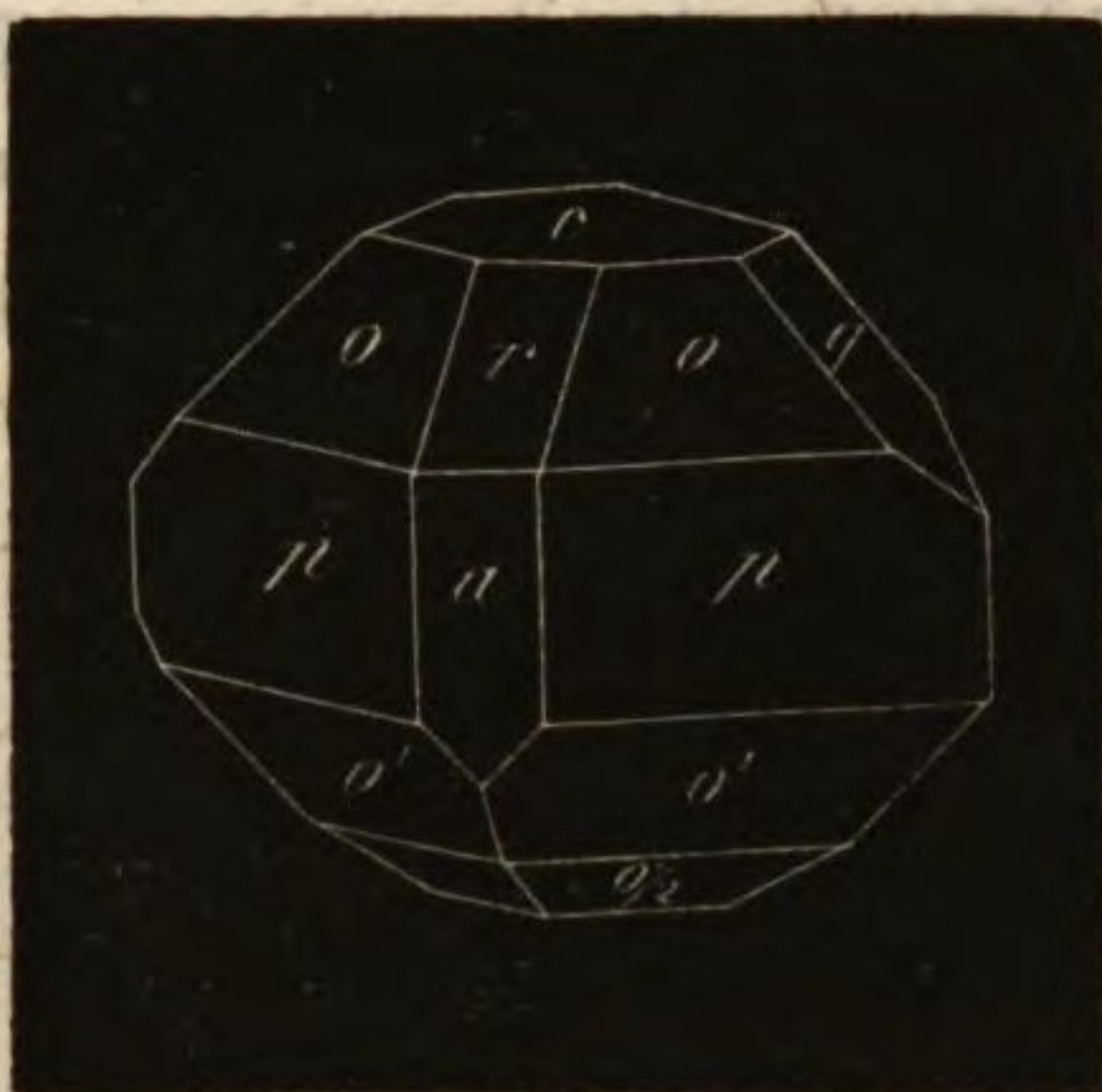
Die von *Sénarmont* gefundenen Werthe $o : a$ und $o : c$ zum Grunde gelegt, ergibt sich das oben angegebene Axenverhältniss, wonach $c = \frac{9}{10}c$ des von mir angenommenen. Die Flächen a und b sind nach *S.* vertical gestreift; die Krystalle nach b sehr vollkommen, nach c unvollkommen spaltbar.

Privatmittheilung.

2) Mit 4 At. Wasser. (S. 73.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2215 : 1 : 1,1272$
 $o = 85^\circ 44'$. *Marignac.*

Combinationen eines zwei- und eingliedrigen Oktaeders oo' mit dem ersten Paar p , dem zweiten q , den Hexaidflächen a und c , der vorderen schiefen Endfläche r , und dem hintern Augitpaar o'_2 . Fig. 30.



$$\begin{aligned} o &= a : b : c \\ o' &= a' : b : c \\ o'_{1/2} &= a' : b : \frac{1}{2}c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c \\ q &= b : c : \infty a \\ r &= a : c : \infty b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= a : \infty b : \infty c \\ c &= c : \infty a : \infty b \end{aligned}$$

Berechnet.

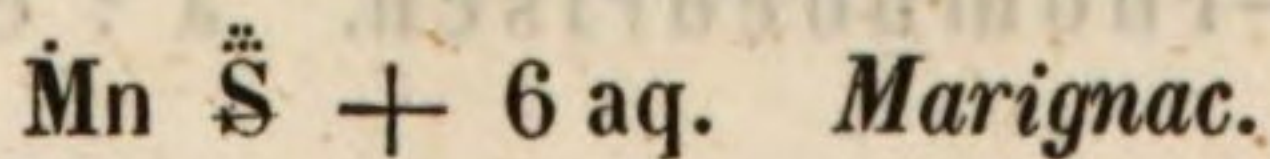
Beobachtet.

Marignac.

Heeren.

o, o'	A	=	98° 44'	98° 46'	
		=	102 54	102 54	102° 0'
		=	116 59	117 14	
		=	110 58		
p	: p an a	=		*78 46	
	- b	=	101 14		
p	: a	=	129 23		
p	: c	=	92 42	92 43	
q	: q an c	=	83 18		
	- b	=	96 42		
q	: c	=	131 39		
a	: c	=		*94 16	
a	: r	=	135 0		
c	: r	=		*139 16	
o	: a	=	123 34		
o	: c	=	126 21	126 20	
o	: p	=	150 21		
o'	: a	=	119 27		
o'	: c	=	122 41	122 44	
o'	: p	=	144 37		145 0
o'_{1/2}	: o'_{1/2}	=	124 34	124 34	
o'_{1/2}	: a	=	108 41		
o'_{1/2}	: c	=	143 3	143 5	
o'_{1/2}	: p	=	124 15		
o'	: o'_{1/2}	=	159 38		

Unterschwefelsaures Manganoxydul.

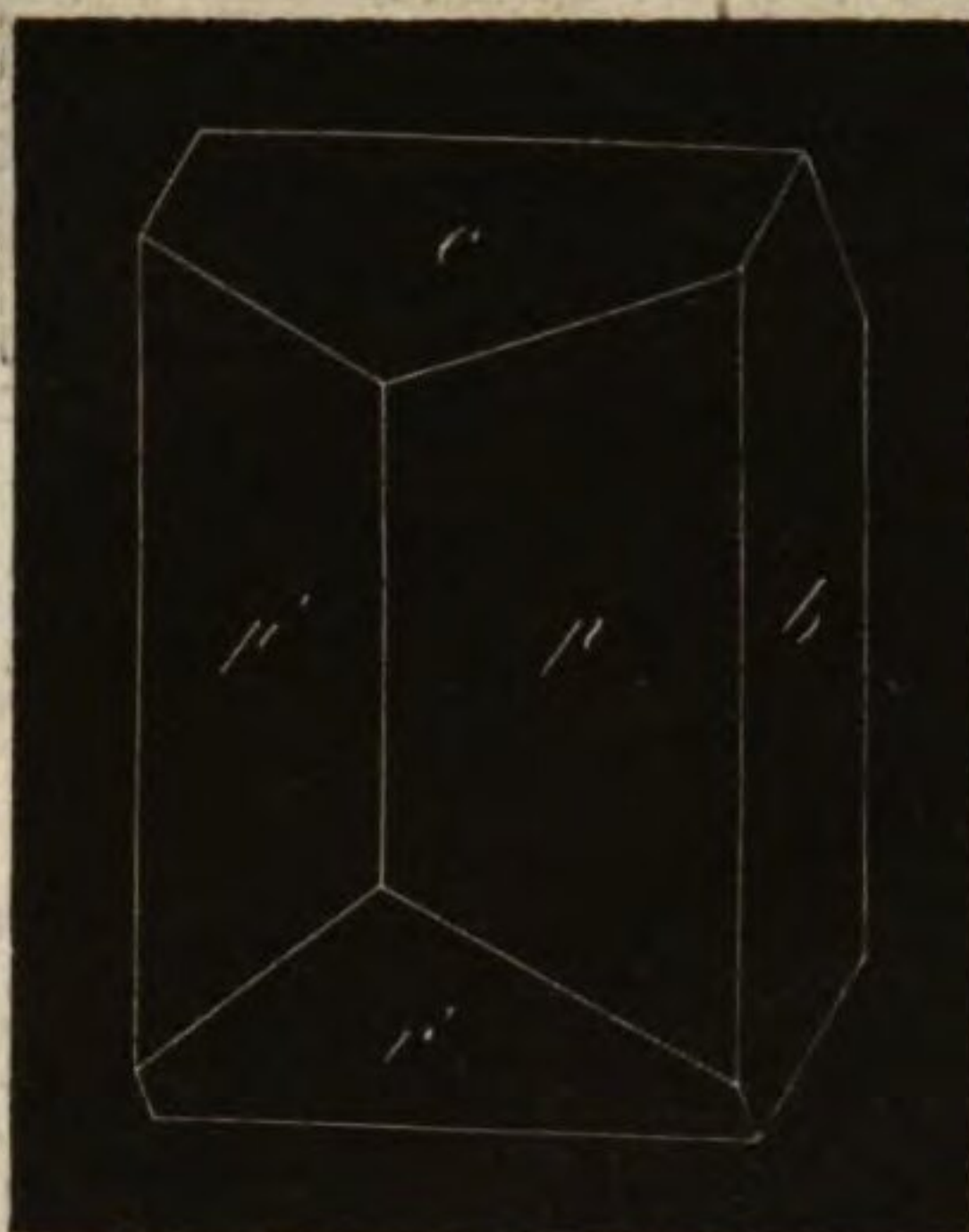


Eingliedrig. $a : b : c = 0,6941 : 1 : 1,0307.$ Marignac.

$$\begin{array}{ll}
 A = 88^\circ 43' & \alpha = 86^\circ 32' \\
 B = 117 \quad 14 & \beta = 117 \quad 24 \\
 C = 93 \quad 55 & \gamma = 95 \quad 4
 \end{array}$$

Rhomboidische Prismen pp' mit schiefer Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b , und einer schiefen Endzuschärfung durch die Flächen c und r' . Fig. 31.

31

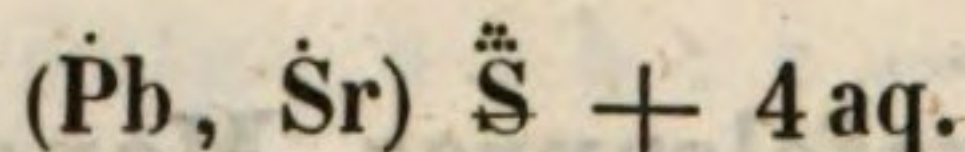


$$\begin{array}{ll}
 p = a : b : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\
 p' = a : b' : \infty c & c = c : \infty a : \infty b \\
 r' = a' : c : \infty b
 \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
(a : b)	= 93° 55'	
b : p	=	* 124° 30'
b' : p'	=	* 118 50
p : p' an a	= 116 41	
b' : c	=	* 91 17
(a : c)	= 117 14	
c : r'	=	* 103 30
(a' : r')	= 139 16	
p : c	= 111 31	113 ungef.
p' : c	= 114 28	113 „
r' : b'	= 95 14	93 20
r' : p	= 130 58	130 40
r' : p'		* 129 20

Die Krystalle sind meist sehr klein und ohne Endflächen.

Unterschwefelsaures Bleioxyd und unterschwefelsaurer Strontian.

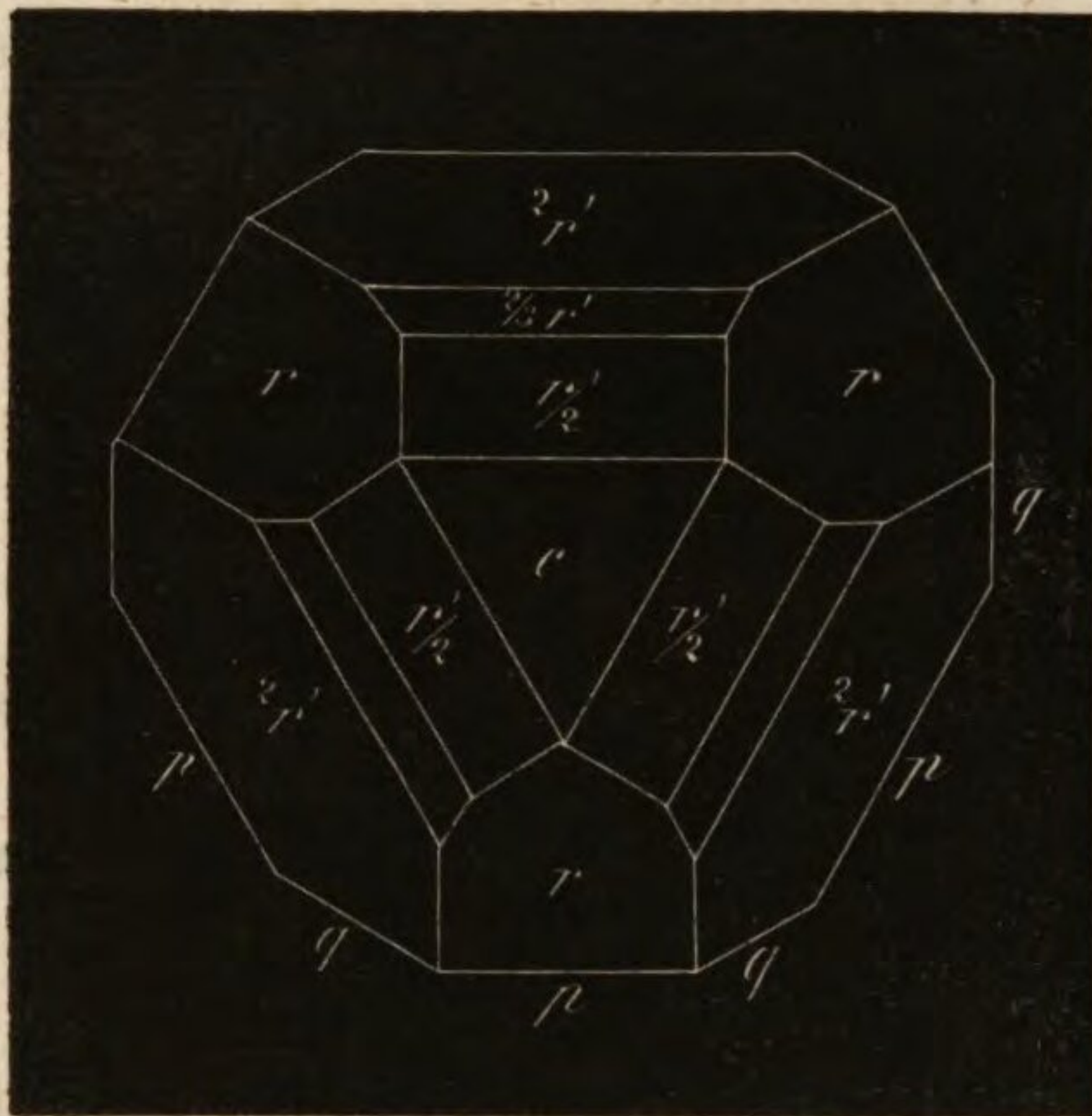


Sechsgliedrig-rhomboedrisch. $a : c = 0,66667 : 1$
 $= 1 : 1,5.$

Sénarmont.

Combinationen eines Rhomboeders r mit dem ersten stumpferen $r'/_2$ und dem ersten schärferen ${}^2r'$, so wie dem ${}^{2/3}$ fach stumpferen zweiter Ordnung ${}^{2/3}r'$, dem ersten Prisma p , dem zweiten q und der Endfläche c . Fig. 32.

32



$$\begin{aligned}
 r &= a : a : \infty a : c & p &= a : a : \infty a : \infty c \\
 r'/_2 &= a' : a' : \infty a : \frac{1}{2}c & q &= a : \frac{1}{2}a : a : \infty c \\
 {}^{2/3}r' &= a' : a' : \infty a : \frac{2}{3}c & c &= c : \infty a : \infty a : \infty a \\
 {}^2r' &= a' : a' : \infty a : 2c
 \end{aligned}$$

	$2A$	α	γ
r	$82^\circ 50'$	$49^\circ 7'$	$30^\circ 0'$
$r'/_2$	$110 56$	$66 35$	$49 7$
${}^{2/3}r'$	$98 14$	$60 0$	$40 54^1)$
${}^2r'$	$67 22$	$30 0$	$16 6$

	Berechnet.	Beobachtet.
$r : c$	$=$	$*120^\circ 0'$
$r : p$	$= 150^\circ 0'$	
$r : q$	$= 138 35$	
$r'/_2 : c$	$= 139 7$	$139 50$
$r'/_2 : p$	$= 124 32$	
$r'/_2 : q$	$= 130 54$	
$r : r'/_2$	$= 131 25$	
${}^{2/3}r' : c$	$= 130 54$	$130 55$
${}^{2/3}r' : p$	$= 130 54$	
${}^{2/3}r' : q$	$= 139 6$	
${}^{2/3}r' : r'/_2$	$= 171 47$	
${}^2r' : c$	$= 106 6$	$105 50$
${}^2r' : p$	$= 146 19$	

1) Bei diesem Rhomboeder ist $a : c$ fast $= 1 : 1$.

Berechnet.

$${}^2r' : q = 163^\circ 54'$$

$${}^2r' : {}^2{}_3r' = 155 \quad 12$$

$${}^2r' : r'/_2 = 146 \quad 59$$

$${}^2r' : r = 123 \quad 41$$

Demnach ist auch das Strontiumsalz rhomboedrisch, und sein Dihexaeder d gleich dem Hauptrhomboeder r und dem Gegenrhomboeder r'.
Privatmittheilung.

Schwefelsaures Kali.

a) Einfach. $\dot{K} \ddot{S}$.

Rhomboedrische Form. (S. 80.)

Sénarmont beobachtete grünliche Krystalle, die bei der Darstellung von chromsaurem Kali erhalten waren, bestehend aus dem sechsseitigen Prisma p, der Endfläche c und der Abstumpfung sämtlicher Endkanten durch r und r' als Dihexaeder. Er fand r oder $r' : c = 126^\circ 37'$.

Die Krystalle waren optisch einaxig.

Nach *Penny* wäre indessen dieses Salz (wenigstens das aus Kelp erhaltene) kein schwefelsaures Kali, sondern schwefelsaures Natron-Kali, $\dot{Na} \ddot{S} + 3 \dot{K} \ddot{S}$. (Vgl. Handb. S. 85.) Es zeigt nach ihm die schon von *H. Rose* beobachtete Lichterscheinung beim Krystallisiren.

Senarmont: Privatmittheilung.

Penny: Phil. Mag. X. 401. J. f. pr. Chem. 67, 216.

b) Zweifach. $\dot{K} \ddot{S} + \dot{H} \ddot{S}$. (S. 80.)

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8611 : 1 : 1,9347$. *Marignac*.

Combinationen eines Rhombenoktaeders o mit der Endfläche c, dem dritten Paar r und dem zweifach stumpferen r'_2 .

Durch Ausdehnung von c dünn tafelartig.

$$\begin{aligned} o = a : b : c \quad r &= a : c : \infty b \quad c = c : \infty a : \infty b \\ r'_2 &= a : \frac{1}{2}c : \infty b \end{aligned}$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$o \left\{ \begin{array}{l} 2 A = 103^\circ 36' \\ 2 B = \\ 2 C = 142 \quad 44 \end{array} \right.$$

$$*88^\circ 12'$$

$$r : r \text{ an } c = 48 \quad 0$$

$$- a = 132 \quad 0$$

$$r : c = 114 \quad 0$$

$$114 \quad 0$$

$$r'_2 : r'_2 \text{ an } c = 83 \quad 22$$

$$- a = 96 \quad 38$$

$$r'_2 : c = 131 \quad 41$$

$$131 \quad 30$$

$$r : r'_2 = 162 \quad 19$$

$$o : c =$$

$$*108 \quad 38$$

$$o : r = 141 \quad 48$$

Schwefelsaures Natron.

Mit 10 At. Wasser. (Glaubersalz.) (S. 83.)

Die mitgetheilten Winkelmessungen, aus denen die Berechnung abgeleitet ist, rühren nicht von *Brooke*, sondern von *Haidinger* her.

Einige Irrthümer in den berechneten Grössen werden hier berichtigt, und zugleich *Brooke's* Messungen beigelegt.

		Berechnet.	Haidinger.	Beobachtet. Brooke.
p : p	an a	= 86° 31'		
	- b	=	*93° 29'	
p : a		= 133 15		133° 18'
p : b		= 136 45		
p : ² p		= 160 27		
q : q	an c	= 80 36	80 24	80 24
q : b		= 139 42		139 48
q : q ²		= 162 40		162 38
a : c		=	*107 45	107 44
a : r'		=	*130 10	130 45

Haidinger: Mohs Grundriss der Mineralogie.

Schwefelsaures Lithion.¹⁾

Li⁺ S²⁻.

Sechsgliedrig. a : c = 0,5953 : 1 = 1 : 1,6803. *Schabus*.

Sechseckige Prismen p mit sechsflächiger Zuspitzung durch ein Dihexaeder d und Abstumpfung der Endecken durch die Endfläche c.

d = a : a : ∞ a : c p = a : a : ∞ a : ∞ c c = c : ∞ a : ∞ a : ∞ a

		Berechnet.	Beobachtet.
d	2 A	= 127° 14'	127° 15'
	2 C	= 125 28	
	α	= 30 46	
d : d	über c	= 54 32	
d : c		=	*117 16
d : p		= 152 44	

Die Krystalle sind meist dick, tafelartig durch Verkürzung der Hauptaxe, seltener prismatisch durch Herrschen von p.

Spaltbar nicht sehr vollkommen nach c.

Schabus: S. 15.

Schwefelsaures Lithion-Kali.

Li⁺ S²⁻ + 2 K⁺ S²⁻. *Knobloch*.

Isomorph mit dem schwefelsauren Lithion.

Schabus fand:

1) Nach der Untersuchung wasserfrei.

$$d : c = 117^\circ 17'$$

$$d : p = 152 \quad 43.$$

Leicht spaltbar nach c. Optisch einaxig.

Schabus: S. 16.

Vielleicht ist das wasserfreie schwefelsaure Lithion isomorph mit dem rhomboedrigen schwefelsauren Kali. Bei gleichen a verhalten sich die Hauptachsen c des Kali- und Lithionsalzes $= 1,2840 : 1,6803$, d. h. nahe $= 3 : 4$. Dann wäre das schwefelsaure Lithion-Kali eine isomorphe Mischung beider Salze.

Schwefelsaure Talkerde.

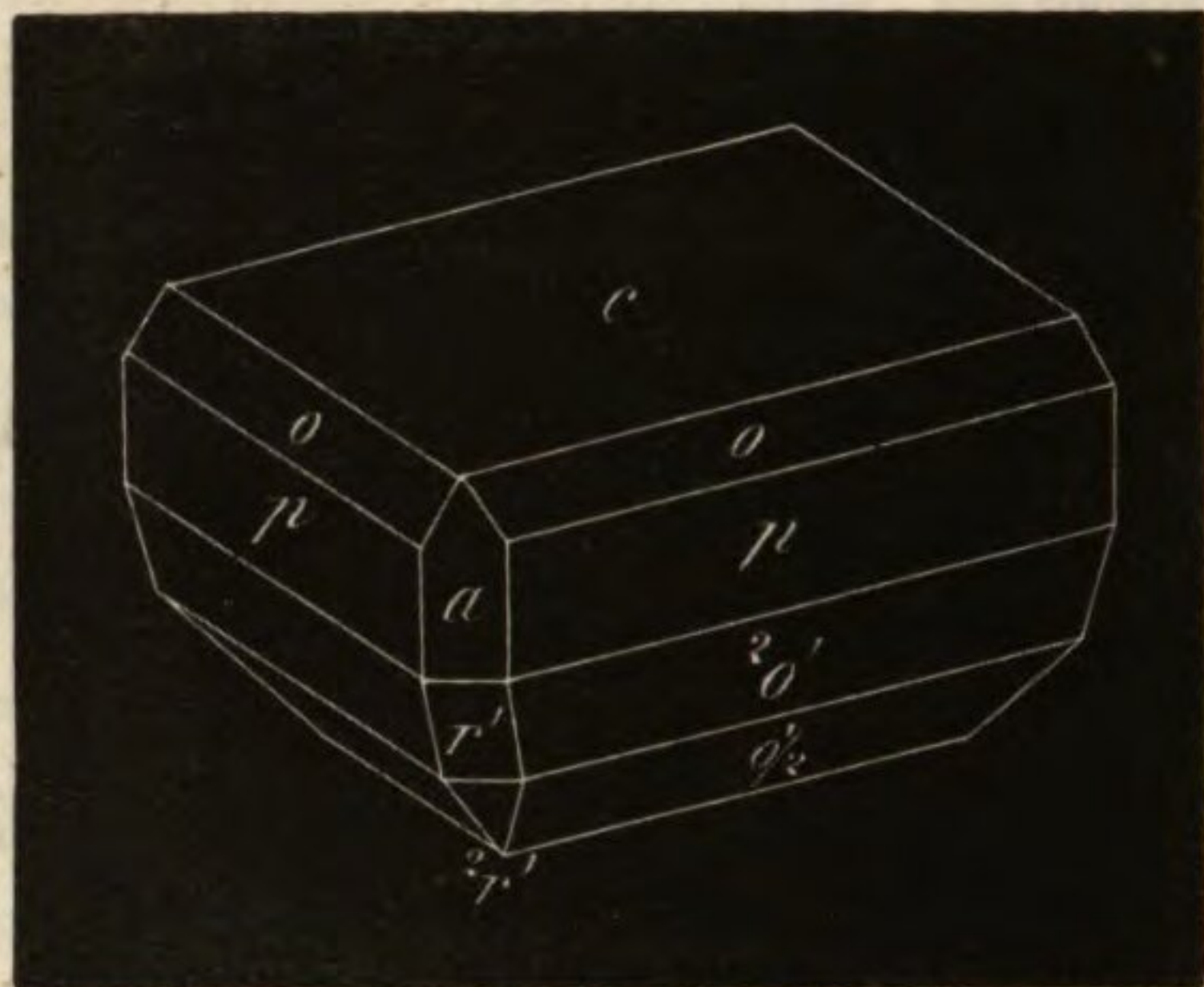
b) Mit 6 At. Wasser. $\text{Mg S} + 6 \text{ aq.}$ *Marignac.*

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4039 : 1 : 1,6623$

$\alpha = 81^\circ 26'$. *Marignac.*

33

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten a, auf welche die basische schiefe Endfläche c aufgesetzt ist. Eine hintere schiefe Endfläche r' und deren zweifach schärfere ${}^2r'$. Ausserdem ein vorderes Augitpaar o, so wie zwei hintere ${}^2o'$ und $o'/_2$, ersteres aus der Diagonalzone von ${}^2r'$. Fig. 33.



$$\begin{array}{lll} o = a : b : c & p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\ {}^2o' = a' : b : 2c & r' = a' : c : \infty b & c = c : \infty a : \infty b \\ o'/_2 = a' : b : \frac{1}{2}c & {}^2r' = a' : 2c : \infty b & \end{array}$$

An dem aus o und einem entsprechenden hinteren Augitpaar o' bestehenden Hauptoktaeder ist:

$$A = 81^\circ 2'$$

$$C = 116^\circ 51'$$

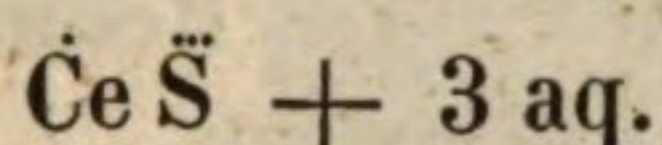
$$B = 89 \quad 28$$

$$D = 128 \quad 8$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a =		*71° 32'
- b =	108° 28'	
p : a =	144 14	
p : c =		*95 0
a : c =	98 34	98 20
c : r' =	125 8	124 30
a : r' =	136 18	
c : ${}^2r'$ =	105 27	104 50
a : ${}^2r'$ =	155 59	
r' : ${}^2r'$ =	160 19	
o : a =	124 48	

	Berechnet.	Beobachtet.
$o : c$	$=$	$*119^{\circ} 55'$
$o : p$	$= 155^{\circ} 5'$	
${}^2o' : {}^2o'$	$= 71 54$	
${}^2o' : a$	$= 122 58$	
${}^2o' : c$	$= 99 0$	98 45
${}^2o' : p$	$= 166 0$	
${}^2o' : {}^2r'$	$= 125 57$	
$o'_{1/2} : o'_{1/2}$	$= 104 40$	104 54
$o'_{1/2} : a$	$= 108 58$	
$o'_{1/2} : c$	$= 131 48$	131 30
$o'_{1/2} : p$	$= 133 12$	
$o'_{1/2} : {}^2o'$	$= 147 12$	

Schwefelsaures Ceroxydul. (S. 90.)



Die von *Marignac* beobachteten Krystalle waren Combinationen von o und o^2 , zu denen untergeordnet und nicht immer die Hexaidfläche b und das vierfach schärfere zweite Paar q^4 traten. Zwischen o und o^2 fanden sich als schmale Abstumpfungen noch andere Rhombenoktaeder, von denen $o^{4/3}$ und $o^{5/3}$ sich messen liessen.

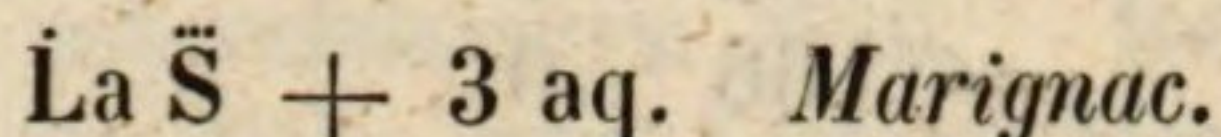
$$o^{4/3} = a : b : {}^{4/3}c \quad q^4 = b : 4c : \infty a \quad b = b : \infty a : \infty c$$

$$o^{5/3} = a : b : {}^{5/3}c$$

	Berechnet.	Beobachtet.
o } 2 A	$=$	$*114^{\circ} 12'$
o } 2 B	$=$	$*111 10$
o } 2 C	$= 103^{\circ} 16'$	103 10
o^2 } 2 A	$= 99 48$	99 47
o^2 } 2 B	$= 95 48$	95 56
o^2 } 2 C	$= 136 48$	
$o^{4/3}$ } 2 A	$= 106 52$	
$o^{4/3}$ } 2 B	$= 103 20$	
$o^{4/3}$ } 2 C	$= 118 36$	
$o^{5/3}$ } 2 A	$= 102 32$	
$o^{5/3}$ } 2 B	$= 98 44$	
$o^{5/3}$ } 2 C	$= 129 10$	
$q^4 : q^4 \text{ an } c$	$= 31 54$	31 40
$- b$	$= 148 6$	
$q^4 : b$	$= 164 3$	
$o : b$	$= 122 54$	
$o^2 : b$	$= 130 6$	
$o^{4/3} : b$	$= 126 34$	
$o^{5/3} : b$	$= 128 44$	
$o : o^2$	$= 163 14$	163 5
$o : o^{4/3}$	$= 172 20$	172 10
$o : o^{5/3}$	$= 167 2$	167 10
$o^2 : o^{4/3}$	$= 170 54$	

Berechnet.

$$\begin{aligned} o^2 : o^{5/3} &= 176^\circ 11' \\ o^{4/3} : o^{5/3} &= 174 \quad 43 \end{aligned}$$

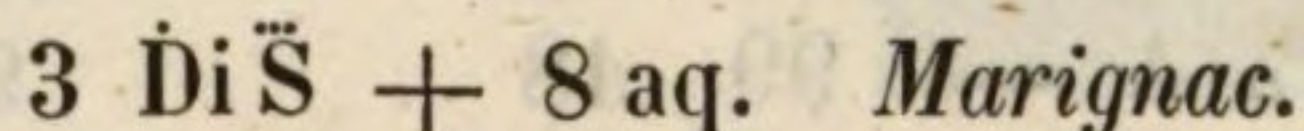
Schwefelsaures Lanthanoxyd. (S. 90.)

Die zweigliedrigen sehr kleinen Krystalle sehen sechsgliedrigen sehr ähnlich, indem die Flächen o und q^2 eine sechsflächige Zuspitzung auf dem aus p und b bestehenden sechsseitigen Prisma bilden.

Wie schon beim Chlorlanthan bemerkt, hat *Marignac* darauf aufmerksam gemacht, dass die angeblichen von *Schabus* gemessenen und nach ihm sechsgliedrigen Krystalle desselben ohne Zweifel schwefelsaures Lanthanoxyd waren.

Beobachtet.

	<i>Marignac.</i>	<i>Schabus</i>
$p : p$	$= 119^\circ 30'$	$120^\circ 0'$
$o : o$ (2 A)	$= 142 \quad 0$	
(2 B)	$= 112 \quad 0$	
(2 C)	$= 80 \quad 30$	$80 \quad 32$ (2 C an d)
$q^2 : q^2$ an c	$= 99 \quad 0$	
$o : q^2$	$= 142 \quad 20$	
$q^2 : b$	$=$ (ber. $130 \quad 28$)	$130 \quad 16$ (d : p)
$o : p$	$=$ (ber. $130 \quad 16$)	

Schwefelsaures Didymoxyd. (S. 91.)

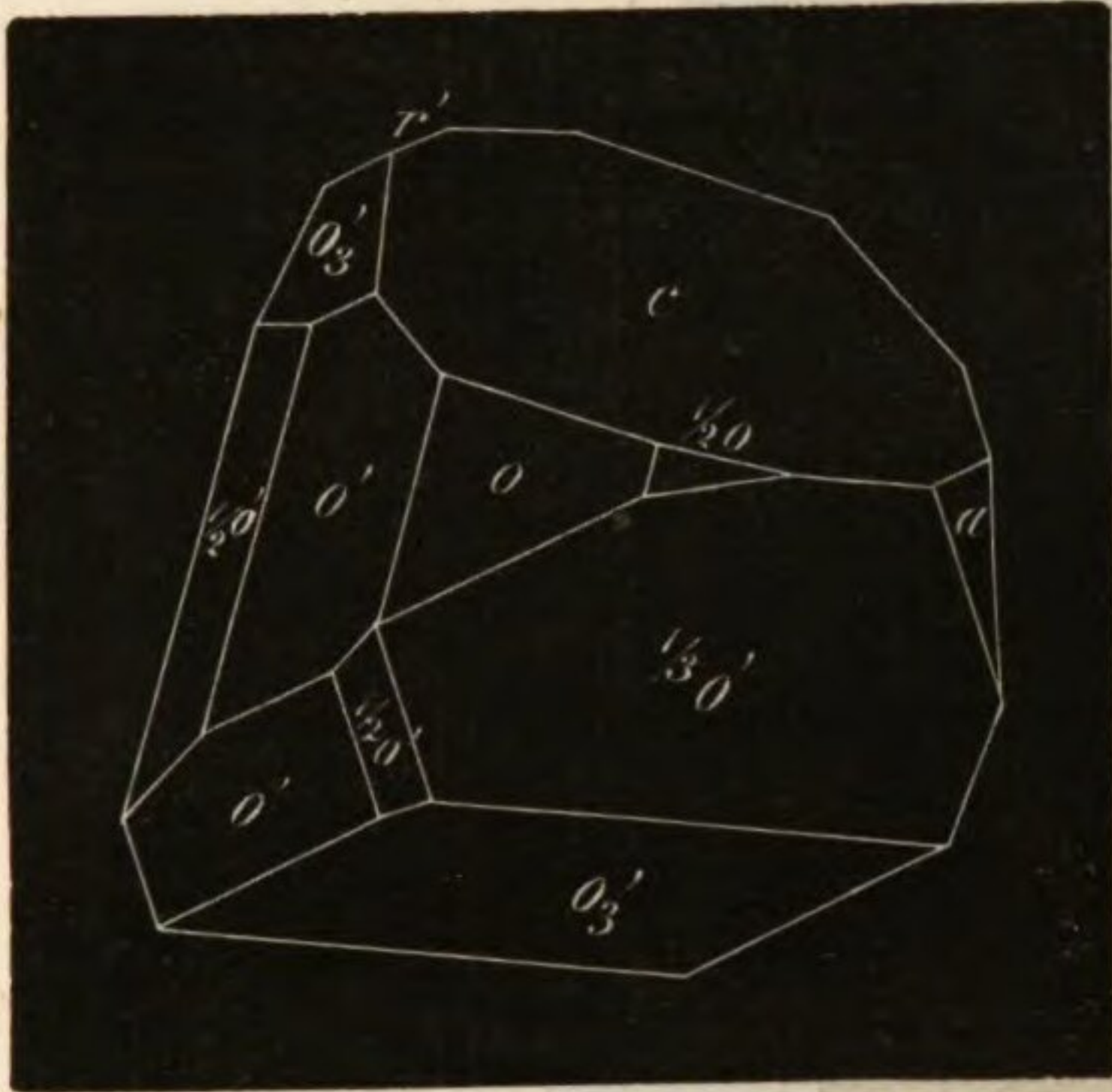
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,9686 : 1 : 2,0065$
 $o = 61^\circ 52'.$ *Marignac.*

Combinationen eines zwei- und eingliedrigen Oktaeders o, o' und eines anderen $\frac{1}{2}o, \frac{1}{2}o'$, deren ersteres die seitlichen Endkanten von diesem zugespitzt, nebst den Hexaidflächen a und c , und den schiefen Endflächen r und r' aus der Diagonalzone von o und o' . Ausserdem zwei hintere Augitpaare, nämlich $\frac{1}{3}o'$, welches mit a und den Flächen beider Oktaeder in eine Zone fällt, so wie o'_3 , in einer Zone mit der basischen Endfläche c und $\frac{1}{3}o'$ liegend, so wie zugleich mit o' und r' eine solche bildend. Fig. 34. 35.

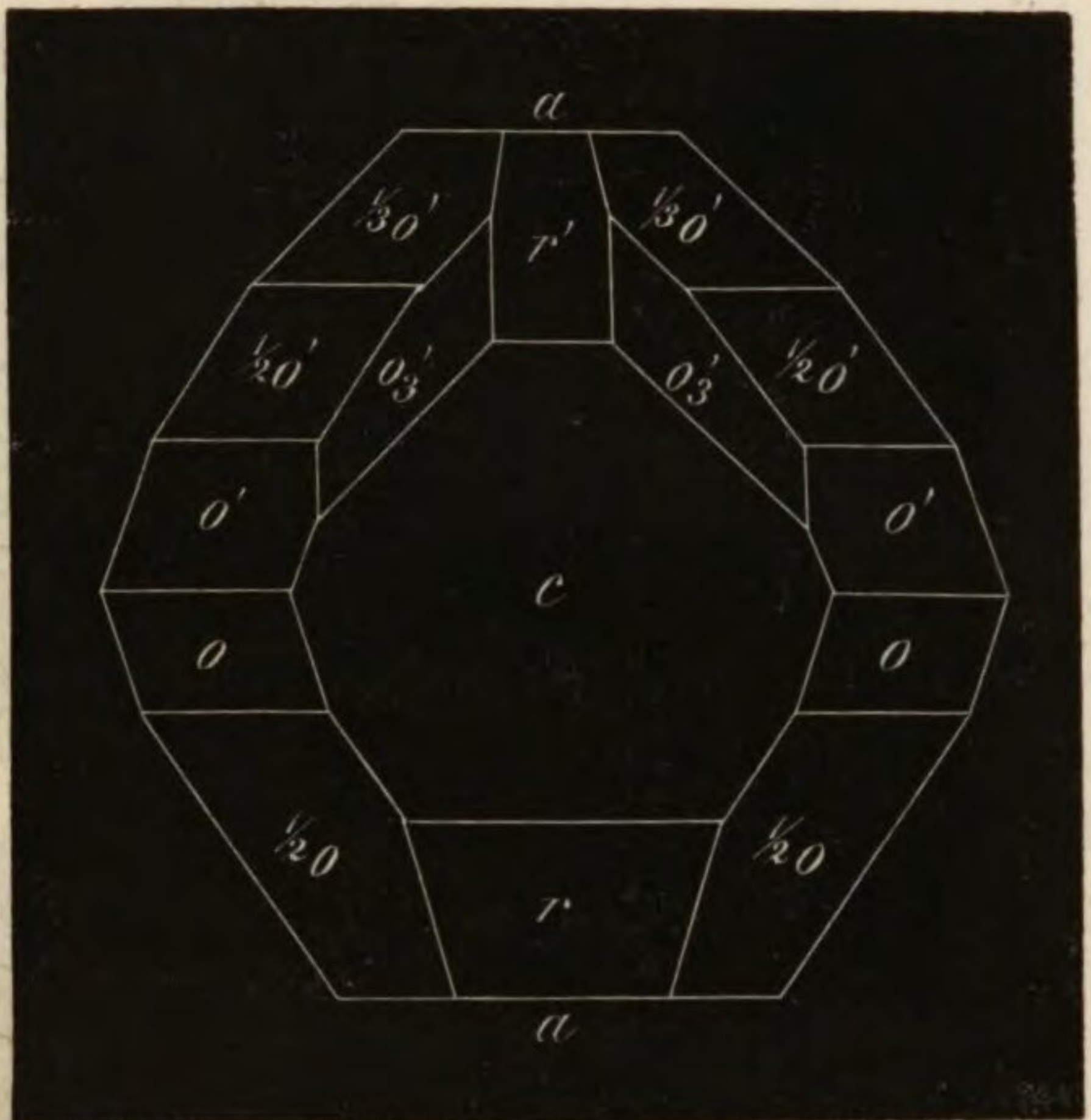
An den Krystallen herrscht gewöhnlich das Augitpaar $\frac{1}{3}o'$ vor, welches nebst c ihren Habitus bedingt.

$$\begin{aligned} o &= a : b : c & r &= a : c : \infty b & a &= a : \infty b : \infty c \\ o' &= a' : b : c & r' &= a' : c : \infty b & c &= c : \infty a : \infty b \\ \frac{1}{2}o &= \frac{1}{2}a : b : c \\ \frac{1}{2}o' &= \frac{1}{2}a' : b : c \\ \frac{1}{3}o' &= \frac{1}{3}a' : b : c \\ o'_3 &= a' : 3b : c \end{aligned}$$

34



35



Berechnet.

Beobachtet.

Marignac.

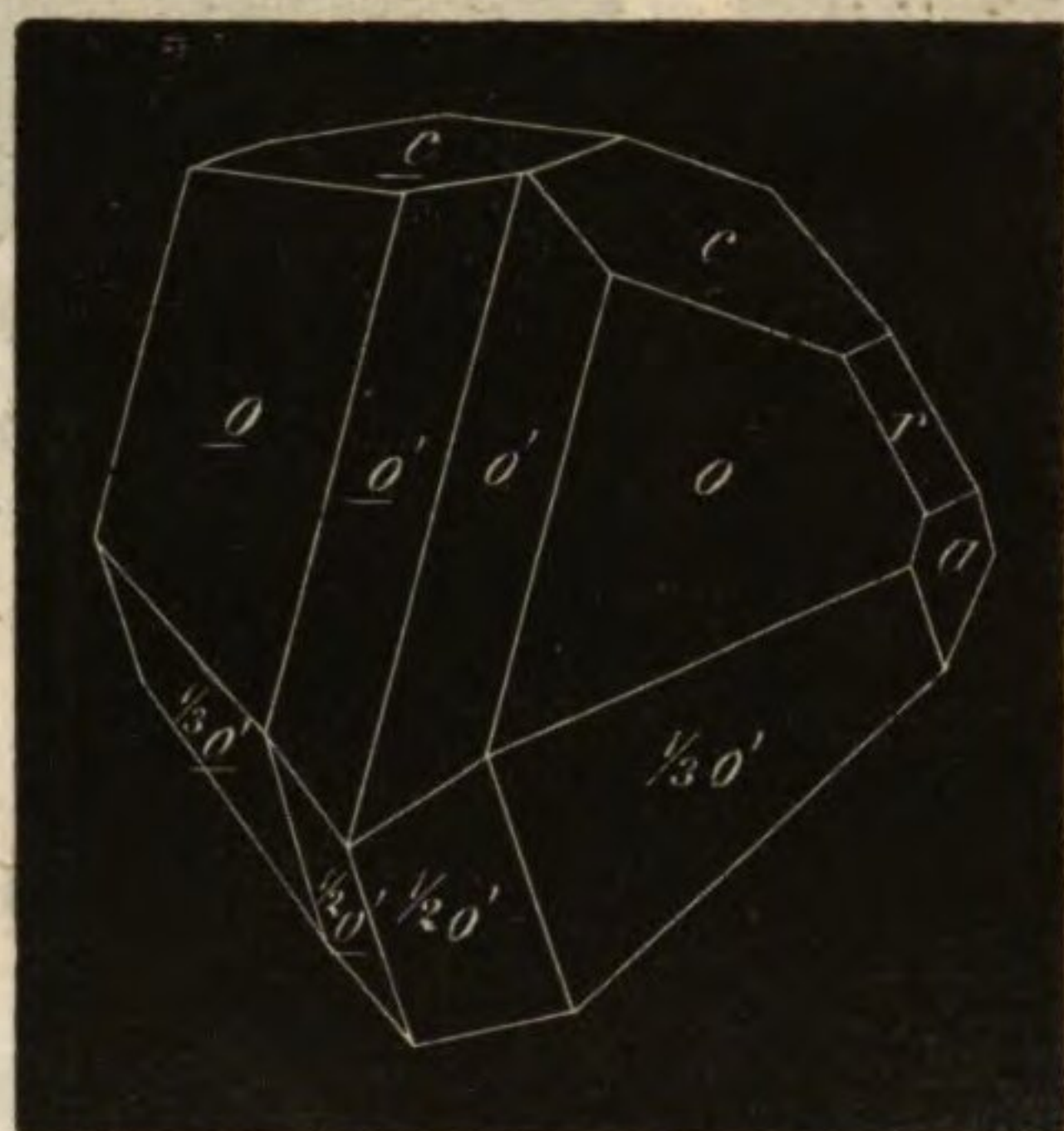
R.

o, o'	}	A =			*54° 12'	
		B =	78°	12'	78 50	
		C =	143	59		
		D =	124	43		
1/20, 1/20'	}	A =	70	18	70 0	
		B =	97	44		
		C =	113	19		
		D =	132	51		
a	:	c	=		*118 8	118° 30'
r	:	c	=	155 40	155 38	
r	:	a	=	142 27		
r'	:	c	=	138 49	138 40	138 30
r'	:	a	=	103 3		103 12
r	:	r' an c	=	114 30		
o	:	a	=	120 7	120 10	
o	:	c	=	125 14	125 10	
o	:	r	=	129 6		
o'	:	a	=	95 54	95 52	95 55
o'	:	c	=		*110 3	
o'	:	r'	=	117 6	117 6	
1/20	:	a	=	132 41		
1/20	:	c	=	127 30	127 50	
1/20	:	o	=	167 26		
1/20'	:	a	=	114 0	113 50	113 55
1/20'	:	c	=	99 39	99 50	99 45
1/20'	:	o'	=	161 54		
1/30'	:	1/30'	=	90 38	90 45	
1/30'	:	a	=	128 12	128 14	127 0

Berechnet.			Beobachtet.	
			<i>Marignac.</i>	<i>R.</i>
$1/30'$	:	c	=	91° 0'
$1/30'$	:	o'	=	147 42
$1/30'$	:	$1/20'$	=	151 27
o'_3	:	o'_3	=	113 50
o'_3	:	a	=	100 54
o'_3	:	c	=	129 5
o'_3	:	r'	=	146 55
o'_3	:	o'	=	150 11

Häufig sind Zwillinge. Zwillingsebene ist a. Aneinanderwachsungen, wobei die Flächen o' beider Individuen einspringende Winkel bilden. Fig. 36.

36



Die Flächen c und $\frac{1}{30}$ sind gestreift parallel ihren Combinationskanten mit a.

Spaltbar sehr vollkommen nach c.

Vgl. Chlordidym nach *Schabus*.

Schwefelsaures Manganoxydul.

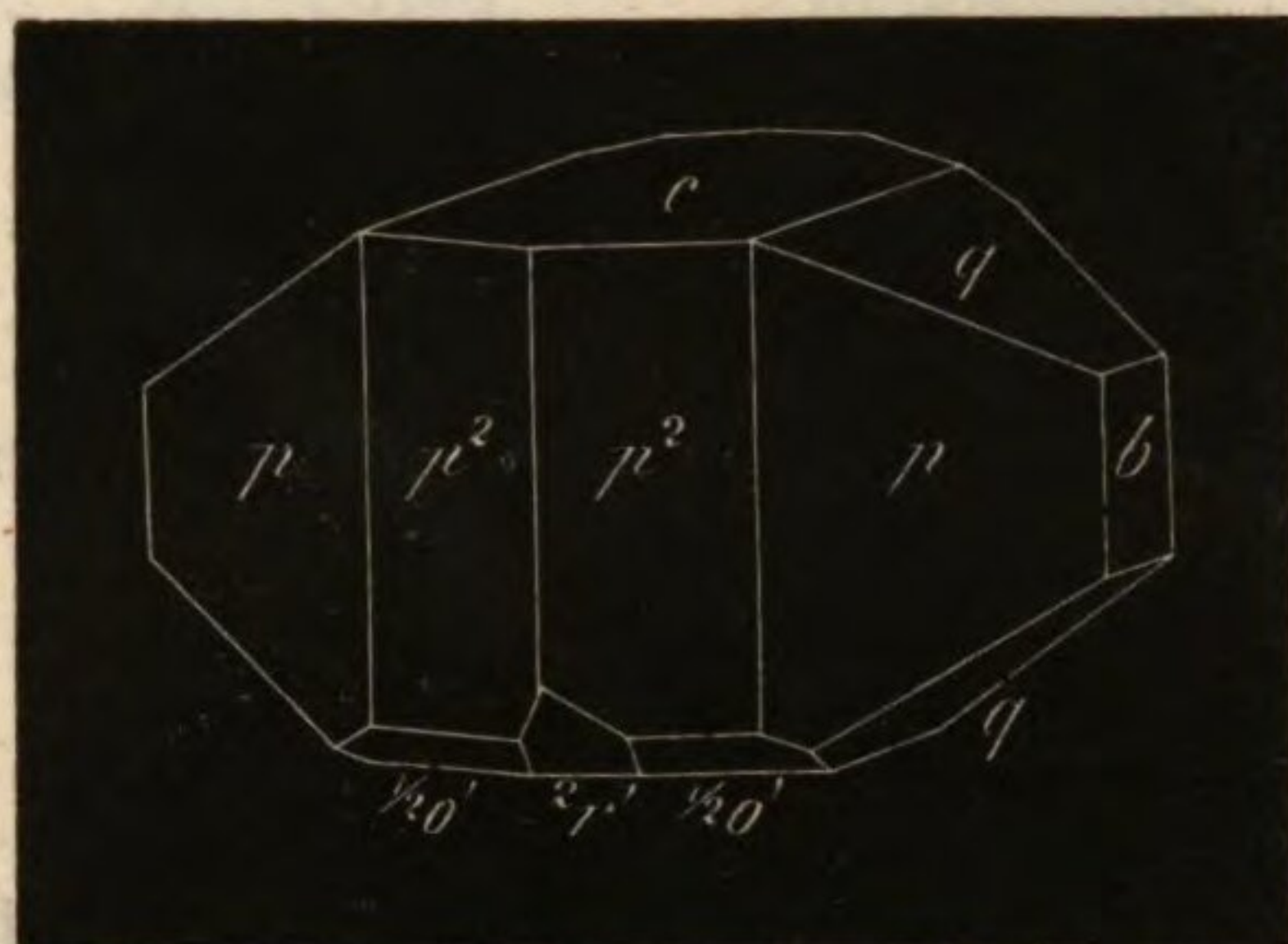
a) Mit 4 At. Wasser. (*Marignac.*)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8643 : 1 : 0,5871$
 $\alpha = 89^{\circ} 7'.$ *Sénarmont.*

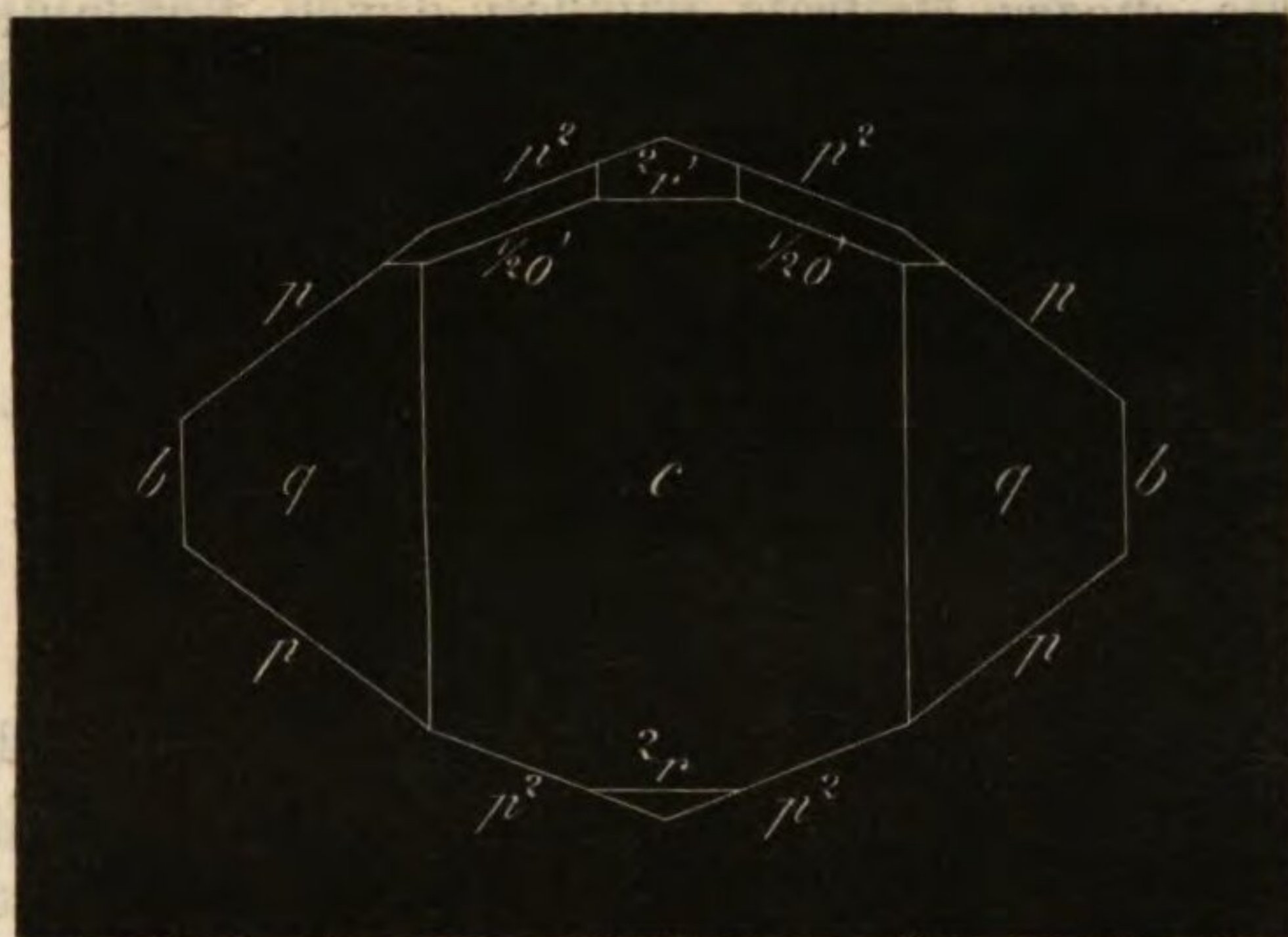
Combinationen eines rhombischen Prismas p , seines zweifach stumpferen p^2 und der Hexaidfläche b , welche deren scharfe Kanten abstumpft. In der Endigung die basische Endfläche c , in deren Diagonalzone ein zweites Paar q , auch ein schärferes nicht bestimmbares. Ferner eine hintere schiefe Endfläche $^2r'$, und in ihrer Diagonalzone ein Augitpaar $^{1/2}o'$. Fig. 37.

Marignac beobachtete eine ähnliche Combination $p, p^2, q, c, {}^2r'$, an welcher eine vordere schiefe Endfläche ${}^2r$ sich fand, die, gleichwie ${}^2p'$ und q jedoch sehr klein war. Fig. 38.

37



38



$$1/2 0' = 1/2 a' : b : c$$

$$p = a : b : \infty c$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

$$p^2 = a : 2b : \infty c$$

$$c = c : \infty a : \infty b$$

$$q = b : c : \infty a$$

$$^2r = a : 2c : \infty b$$

$$^2r' = a' : 2c : \infty b$$

An der Grundform ist:

$$A = 127^\circ 52'$$

$$C = 119^\circ 16'$$

$$B = 128 \quad 30$$

$$D = 83 \quad 51$$

Berechnet.

Beobachtet.

Sénarmont.

Marignac.

$$p : p \text{ an } a = 98^\circ 20'$$

$$b = 81 \quad 40$$

$$p : b =$$

$$* 130^\circ 50'$$

$$p : c =$$

$$* 90 \quad 40$$

$$90 \quad 43$$

$$p^2 : p^2 \text{ an } a = 133 \quad 16$$

$$133 \quad 17$$

$$- b = 46 \quad 44$$

$$p^2 : b = 113 \quad 22$$

$$113 \quad 29$$

$$p^2 : c = 90 \quad 48$$

$$90 \quad 48$$

$$p : p^2 = 162 \quad 32$$

$$q : q \text{ an } c = 119 \quad 10$$

$$119 \quad 36$$

$$- b = 60 \quad 50$$

Berechnet.			Beobachtet.	
			<i>Sénarmont.</i>	<i>Marignac.</i>
q : c	=	149° 35'		149° 48'
q : b	=		* 120° 25'	
² r : c	=	126 56		127 11
² r' : c	=	125 47	126 30 pp.	126 pp.
² r : ² r' an c	=	72 43		
¹ / ₂ o' : ¹ / ₂ o'	=	141 22		
¹ / ₂ o' : b	=	109 19		
¹ / ₂ o' : c	=	123 30		
¹ / ₂ o' : p	=	145 42	146 30 pp.	
¹ / ₂ o' : ² r'	=	160 41		

Die Krystalle dieses Hydrats wurden durch Verdampfen einer Auflösung bei 30—40° erhalten. Sie verwitern und zerfallen langsam an der Luft.

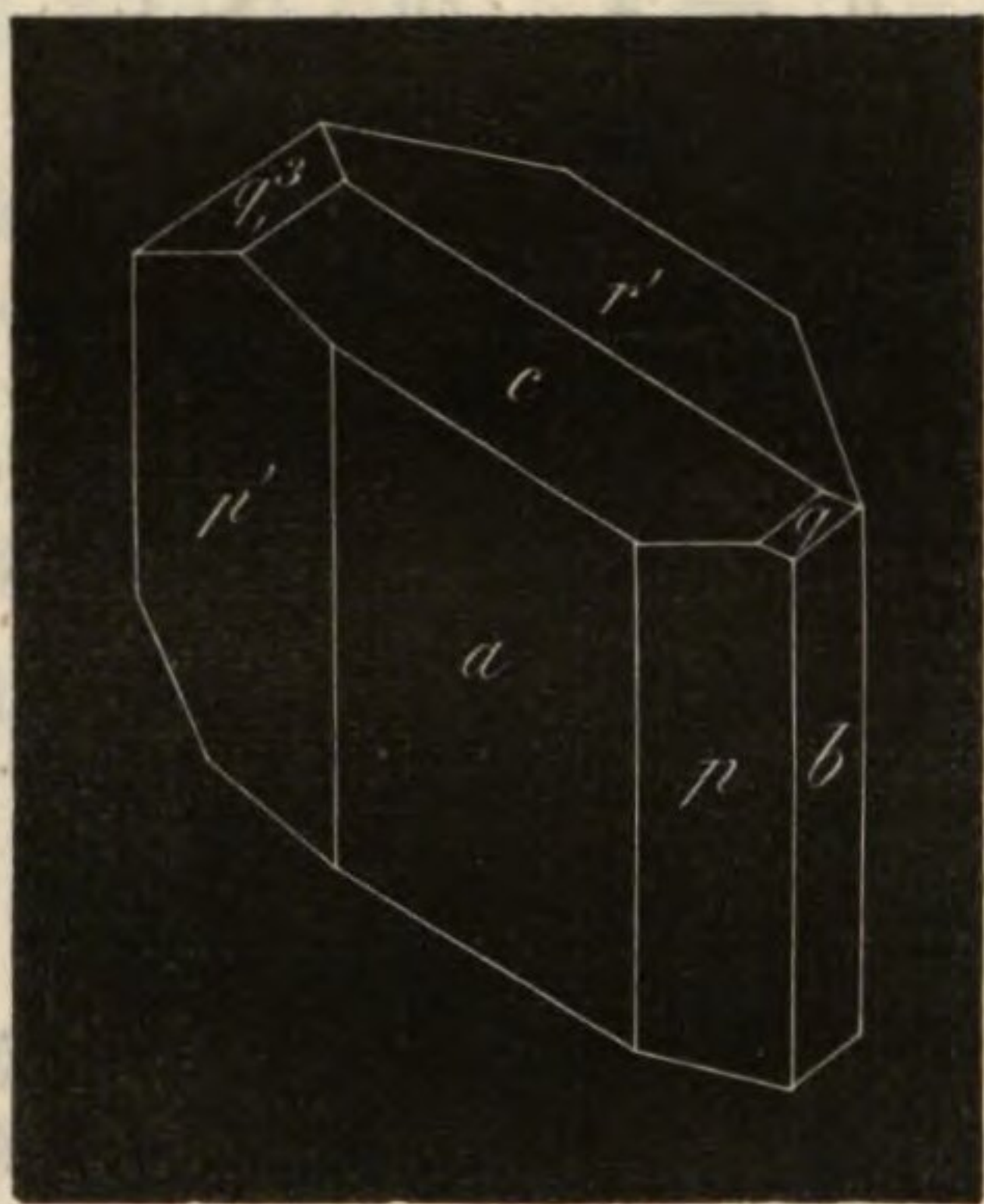
b) Mit 5 At. Wasser. (*Marignac.*)

Eingliedrig. $a : b : c = 0,5449 : 1 : 0,5268$. *Marignac.*

$$\begin{array}{ll} A = 116^\circ 10' & \alpha = 126^\circ 39' \\ B = 113 \quad 40 & \beta = 125 \quad 3 \\ C = 103 \quad 10 & \gamma = 119 \quad 30 \end{array}$$

Combinationen des eingliedrigen Hexaids a, b, c mit dem ersten Paar p, p', der Fläche q des zweiten, der zweifach und dreifach schärferen links q'₂ und q'₃, und der hinteren Hälfte des dritten Paares r'. Fig. 39.

39



$$\begin{array}{ll} p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\ p' = a : b' : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\ q = b : c : \infty a & c = c : \infty a : \infty b \\ q'_2 = b' : 2c : \infty a & \\ q'_3 = b' : 3c : \infty a & \\ r' = a' : c : \infty b & \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.	
a : b	= 102° 58'	103° 10'	
b : p	=	*128 50	
b' : p'	=	*109 0	
p : p'	= 122 10	122 10	
p : c	= 121 6	121 30	
p' : c	=	*98 30	
b : c	=	*116 10	
b : q	= 159 52	158	ungef.
b' : q' ₂	= 121 43	123	"
b' : q' ₃	= 139 33	139 22	
a : c	= 113 32	113 40	
a : r'	=	*118 8	
p : q	= 129 39		
p : r'	= 105 50	105 45	
p' : r'	= 125 43	125 37	
a : q	= 98 17		
a : q' ₂	= 99 36		
a : q' ₃	= 92 39	92 15	
p' : q' ₃	= 117 17	117 18	
p : q' ₃	= 107 40	107 25	
b : r'	= 103 25	103 12	

Isomorph mit dem Kupfervitriol.

Unvollkommen spaltbar nach c.

Schwefelsaures Eisenoxydul. (S. 92.)

Eisenvitriol. $\text{Fe S} + 7 \text{ aq.}$

In Betreff der Note (S. 96) ist zu bemerken, dass die bei *Mohs* sich findende Verwechslung in der Neigung der vorderen und hinteren schiefen Endfläche r und r' gegen die Axe später von *G. Rose* erkannt und mir mitgetheilt wurde, als ich mit der Messung der Krystalle beschäftigt war, und bei dieser Gelegenheit denn auch von jenem Irrthume mich überzeugen konnte.

Schwefelsaures Nickeloxyd. (S. 99.)

Marignac hat gefunden, dass eine Auflösung dieses Salzes bei 15—20° zweigliedrige Krystalle giebt, isomorph mit dem Bittersalz und dem Zinkvitriol, also mit 7 At. Wasser; dass sie aber bei 30—40° viergliedrige Krystalle liefert. Auch in diesem Salze hatte man bisher 7 At. Wasser vorausgesetzt, *Marignac* hat aber durch Berechnung von *Mitscherlich's* Analyse so wie durch eigene Versuche dargethan, dass es nur 6 At. sind. Endlich entstehen bei 50—70° zwei- und eingliedrige Krystalle, welche gleichfalls 6 At. Wasser enthalten und mit dem entsprechenden Talkerdesalz (S. 36) isomorph sind.

Wir haben also nun

Schwefelsaures Nickeloxyd.

1) Mit 6 At. Wasser. $\text{Ni S} + 6 \text{ aq.}$

Dimorph.

A. Viergliedrig.

B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3723 : 1 : 1,6749$
 $\alpha = 81^\circ 43'$. *Marignac.*

Die Krystalle zeigen dieselben Flächen wie das entsprechende Talkerdesalz (S. 36). Ausserdem aber findet man auch das hintere Augitpaar o' , ferner ein Oktaeder $\frac{2}{3}o$ $\frac{2}{3}o'$, so wie die schiefen Endflächen r und r' der vorderen und $\frac{3}{2}r'$ der hinteren Seite.

$o = a : b : c$	$p = a : b : \infty c$	$a = a : \infty b : \infty c$
$o' = a' : b : c$	$r = a : c : \infty b$	$c = c : \infty a : \infty b$
$\frac{2}{3}o = a : b : \frac{2}{3}c$	$r' = a' : c : \infty b$	
$\frac{2}{3}o' = a' : b : \frac{2}{3}c$	$\frac{2}{3}r = a : 2c : \infty b$	
$o'/2 = a' : b : \frac{1}{2}c$	$\frac{2}{3}r' = a' : 2c : \infty b$	
$\frac{2}{3}o' = a' : b : 2c$	$\frac{3}{2}r' = a' : \frac{3}{2}c : \infty b$	

	Berechnet.	Beobachtet.
o, o'	$A = 82^\circ 50'$	$82^\circ 40'$
	$B = 90 58$	$91 18$
	$C = 115 37$	
	$D = 128 17$	
$\frac{2}{3}o, \frac{2}{3}o'$	$A = 94 28$	$94 40$
	$B = 102 30$	
	$C = 122 51$	
	$D = 107 54$	
$p : p \text{ an } a$	$=$	$* 72 44$
$- b$	$= 107 16$	
$p : a$	$= 126 22$	$126 20$
$p : c$	$=$	$* 94 54$
$a : c$	$= 98 17$	$98 25$
$a : r$	$= 144 3$	
$c : r$	$= 134 14$	$134 13$
$a : r'$	$= 137 24$	
$c : r'$	$= 124 19$	$124 13$
$r : r' \text{ an } c$	$= 78 33$	
$a : \frac{2}{3}r$	$= 159 3$	
$c : \frac{2}{3}r$	$= 119 11$	$119 5$
$a : \frac{2}{3}r'$	$= 156 42$	
$c : \frac{2}{3}r'$	$= 105 1$	$104 45$
$r : \frac{2}{3}r$	$= 165 0$	
$r' : \frac{2}{3}r'$	$= 160 42$	
$a : \frac{3}{2}r'$	$= 149 36$	
$c : \frac{3}{2}r'$	$= 112 7$	113 ungef.
$r' : \frac{3}{2}r'$	$= 167 48$	
$\frac{2}{3}r' : \frac{3}{2}r'$	$= 172 54$	
$p : r$	$= 118 41$	

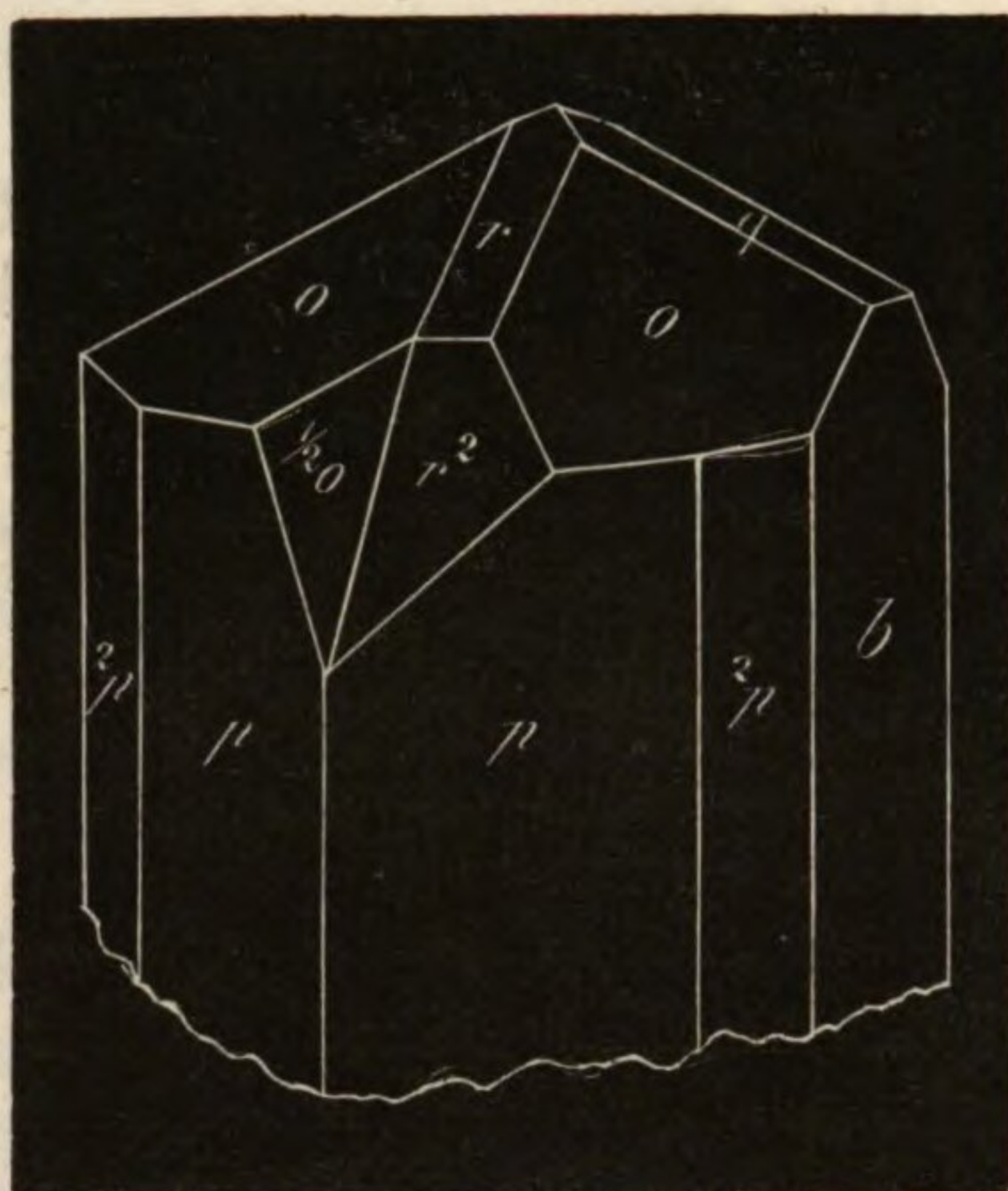
	Berechnet.	Beobachtet.
$p : r'$	$= 115^\circ 53'$	$115^\circ 42'$
$p : {}^2r$	$= 123 \quad 38$	
$p : {}^2r'$	$= 123 \quad 0$	$122 \quad 55$
$o : a$	$= 125 \quad 15$	$125 \quad 30$
$o : c$	$=$	$*119 \quad 49$
$o : p$	$= 155 \quad 5$	
$o : r$	$= 135 \quad 29$	
$o' : a$	$= 119 \quad 8$	
$o' : c$	$= 111 \quad 54$	$112 \quad 0$
$o' : p$	$= 153 \quad 12$	
$o' : r'$	$= 131 \quad 25$	
${}^{2/3}o : a$	$= 122 \quad 51$	
${}^{2/3}o : c$	$= 129 \quad 15$	$129 \quad 10$
${}^{2/3}o : p$	$= 145 \quad 44$	
${}^{2/3}o : o$	$= 170 \quad 34$	
${}^{2/3}o' : a$	$= 114 \quad 18$	
${}^{2/3}o' : c$	$= 122 \quad 51$	$122 \quad 48$
${}^{2/3}o' : p$	$= 142 \quad 15$	
${}^{2/3}o' : o'$	$= 169 \quad 3$	
$o'/_2 : o'/_2$	$= 105 \quad 42$	$105 \quad 43$
$o'/_2 : a$	$= 109 \quad 51$	$109 \quad 30$
$o'/_2 : c$	$= 131 \quad 39$	$131 \quad 38$
$o'/_2 : p$	$= 133 \quad 27$	
$o'/_2 : o'$	$= 160 \quad 15$	
$o'/_2 : {}^{2/3}o'$	$= 171 \quad 12$	
${}^2o' : {}^2o'$	$= 74 \quad 4$	$73 \quad 59$
${}^2o' : a$	$= 123 \quad 34$	$123 \quad 50$
${}^2o' : c$	$= 98 \quad 59$	$98 \quad 45$
${}^2o' : p$	$= 166 \quad 7$	
${}^2o' : {}^2r'$	$= 127 \quad 2$	
${}^2o' : o'$	$= 167 \quad 5$	
${}^2o' : {}^{2/3}o'$	$= 156 \quad 8$	
${}^2o' : o'/_2$	$= 147 \quad 20$	

2) Mit 7 At. Wasser. $Ni \ddot{S} + 7aq.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9815 : 1 : 0,5656.$ *Marignac.*

Isomorph mit dem Bittersalz u. s. w. *Marignac* beobachtete das erste Paar p , das zweifach schärfere ${}^2p$, die Hexaidfläche b , das Hauptoktaeder o , das zweite Paar q , das dritte r , das zweifach schärfere desselben r^2 und ein Oktaeder ${}^{1/2}o$, dieses jedoch nur auf einer Seite. Fig. 40.

$$\begin{array}{llll}
 o = & a : b : c & p = & a : b : \infty c & b = & b : \infty a : \infty c \\
 {}^{1/2}o = & {}^{1/2}a : b : c & {}^2p = & 2a : b : \infty c & & \\
 & & q = & b : c : \infty a & & \\
 & & r = & a : c : \infty b & & \\
 & & r^2 = & a : 2c : \infty b & &
 \end{array}$$



		Berechnet.	Beobachtet.
o	2 A	= 127° 48'	127° 50'
	2 B	=	* 126 44
	2 C	= 77 50	
$\frac{1}{2}o$	2 A	= 139 20	
	2 B	= 89 50	
	2 C	= 104 10	
p	: p an a	=	* 91 4
	- b	= 88 56	
p	: b	= 134 28	
^2p	: ^2p an a	= 54 0	53 ungef.
	- b	= 126 0	
^2p	: b	= 153 0	
^2p	: p	= 161 28	
q	: q an c	= 121 2	121 20
	- b	= 58 58	
q	: b	= 119 29	119 20
r	: r an c	= 120 6	
	- a	= 59 54	
r	: a	= 119 57	
r^2	: r^2 an c	= 81 54	
	- a	= 98 6	
r^2	: a	= 139 3	
r^2	: r	= 160 54	160 50
p	: q	= 110 10	110 15
p	: r	= 110 52	110 30
p	: r^2	= 122 37	
q	: r	= 138 58	
o	: b	= 116 6	
o	: p	= 128 55	128 57

	Berechnet.	Beobachtet.
$o : q$	$= 153^\circ 22'$	$153^\circ 22'$
$o : r$	$= 153 \quad 54$	
$\frac{1}{2}o : b$	$= 110 \quad 20$	$110 \quad 23$
$\frac{1}{2}o : q$	$= 134 \quad 55$	$134 \quad 52$
$\frac{1}{2}o : r^2$	$= 159 \quad 40$	
$\frac{1}{2}o : o$	$= 161 \quad 33$	

Schwefelsaures Kobaltoxyd. (S. 101.)

1) Mit 6 At. Wasser. $\text{CoS} + 6 \text{ aq.}$ *Marignac.*

Zwei- und eingliedrig.

Isomorph mit den entsprechenden Sulfaten von Nickeloxyd und von Talkerde.

Marignac fand:

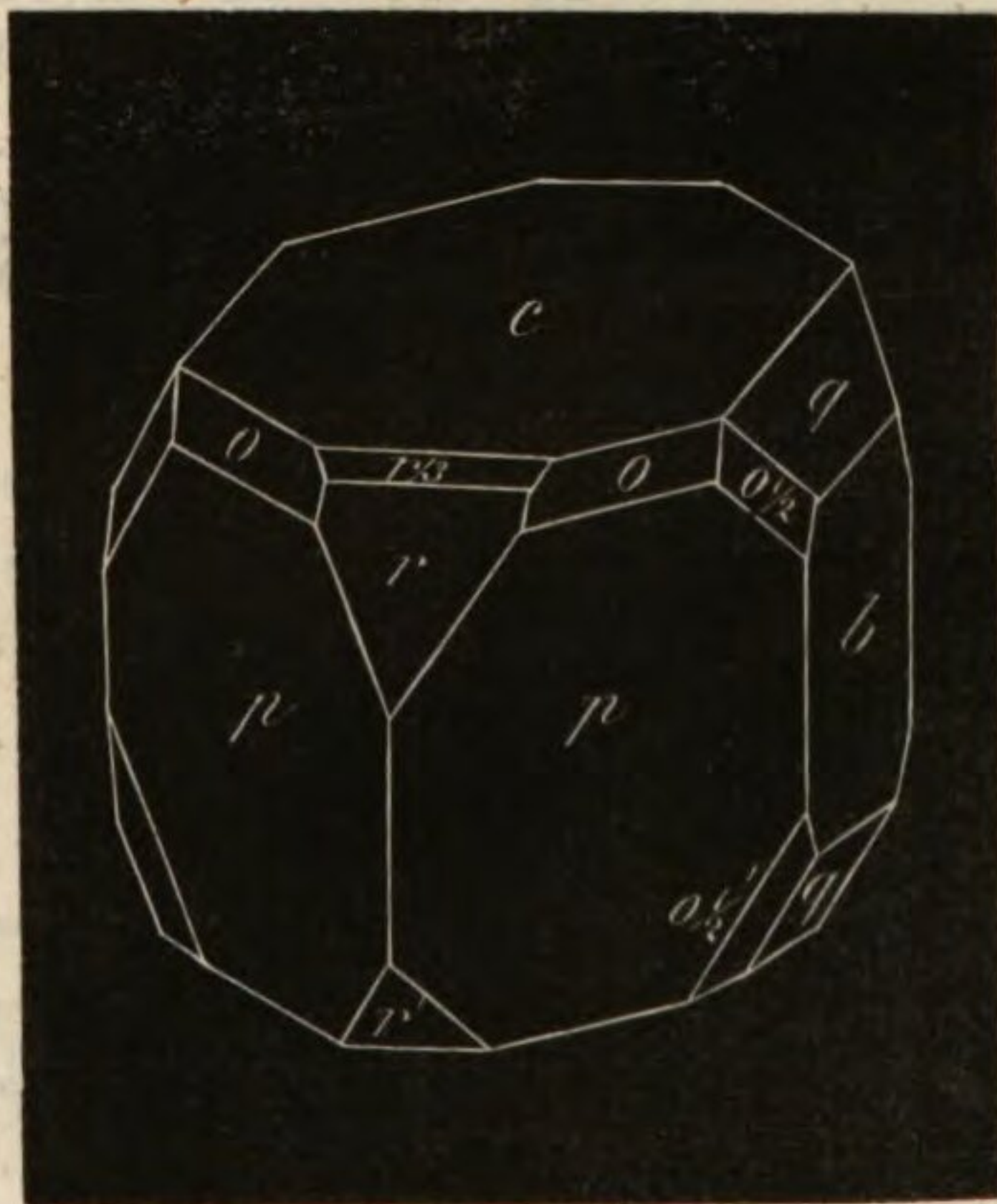
$p : p \text{ an } a$	$= 71^\circ 52'$	$o'_{\frac{1}{2}} : o'_{\frac{1}{2}} = 105^\circ 10'$
$p : a$	$= 126 \quad 0$	
$p : c$	$= 95 \quad 6$	
$a : c$	$= 98 \quad 41$	
$c : r'$	$= 124 \quad 10$	
$c : {}^2r'$	$= 105 \quad 0$	
$o : o$	$= 90 \quad 22$	
$o : c$	$= 120 \quad 0$	

Dieses Hydrat krystallisirt bei $40-50^\circ$.

2) Mit 7 At. Wasser. $\text{CoS} + 7 \text{ aq.}$

Marignac fand ausser den von *Brooke* angegebenen Flächen p, q, r, r', c noch b , das vordere Augitpaar o , und ein Oktaeder, bestehend aus den beiden Augitpaaren $o_{\frac{1}{2}}$ und $o'_{\frac{1}{2}}$, von denen ersteres mit o, b und r , so wie mit p, q, r' in einer Zone liegt, letzteres aber mit p, q, r eine solche bildet. Ausserdem die vordere schiefe Endfläche $r/3$. Fig. 41.

41



$$\begin{aligned} o &= a : b : c & r/3 &= a : \frac{1}{3}c : \infty b & b &= b : \infty a : \infty c \\ o_{1/2} &= a : \frac{1}{2}b : c \\ o'_{1/2} &= a' : \frac{1}{2}b : c \end{aligned}$$

		Berechnet.	Beobachtet.
$o_{1/2}$	$o'_{1/2}$	$\left\{ \begin{array}{l} A = 51^\circ 30' \\ B = 63 \quad 52 \\ C = 135 \quad 11 \\ D = 145 \quad 0 \end{array} \right.$	$51^\circ 22'$
	p	$\begin{array}{l} \text{an } a = 82 \quad 20 \\ - b = 97 \quad 40 \end{array}$	$82 \quad 22$
	p	$\begin{array}{l} : b = 138 \quad 50 \\ : c = 99 \quad 45 \end{array}$	$138 \quad 49$ $99 \quad 36$
	r	$\begin{array}{l} : c = 137 \quad 19 \\ : c = 118 \quad 53 \\ : c = 159 \quad 49 \\ : r/3 = 157 \quad 30 \end{array}$	$136 \quad 40$ $118 \quad 11$ $159 \quad 24$
q	q	$\begin{array}{l} \text{an } c = 69 \quad 18 \\ - b = 110 \quad 42 \end{array}$	$68 \quad 2$
	q	$\begin{array}{l} : c = 124 \quad 39 \\ : b = 145 \quad 21 \end{array}$	$124 \quad 0$
o	o	$\begin{array}{l} : o = 102 \quad 30 \\ : b = 128 \quad 45 \end{array}$	$102 \quad 0$ $129 \quad 10$
	o	$\begin{array}{l} : c = 124 \quad 59 \\ : p = 152 \quad 46 \end{array}$	$124 \quad 20$ $152 \quad 31$
$o_{1/2}$	$o_{1/2}$	$\begin{array}{l} : r = 141 \quad 15 \\ : b = 148 \quad 4 \end{array}$	$148 \quad 20$
	$o_{1/2}$	$\begin{array}{l} : c = 112 \quad 53 \\ : o = 160 \quad 41 \end{array}$	$112 \quad 30$
$o'_{1/2}$	$o'_{1/2}$	$\begin{array}{l} : b = 154 \quad 15 \\ : c = 102 \quad 7 \end{array}$	$102 \quad 0$
	$o'_{1/2}$	$\begin{array}{l} : p = 158 \quad 8 \\ : r' = 115 \quad 45 \end{array}$	$115 \quad 40$
p	p	$\begin{array}{l} : r = 123 \quad 46 \\ : r' = 118 \quad 22 \end{array}$	$123 \quad 56$ $118 \quad 51$

Schwefelsaures Zinkoxyd. (S. 102.)

1) Mit 6 At. Wasser. $Zn \ddot{S} + 6aq.$ *Marignac.*

Zwei- und eingliedrig.

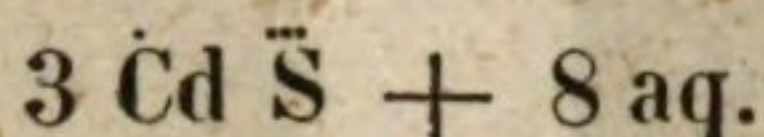
Isomorph mit den analogen Salzen von Talkerde, Nickel- und Kobaltoxyd.

Marignac fand:

$p : p = 73^\circ 14'$	$o : c = 119^\circ 0'$
$p : a = 126 \quad 40$	$^2o' : c = 99 \quad 0$
$p : c = 94 \quad 30$	$o'_{1/2} : c = 132 \quad 0$
$a : c = 98 \quad 35$	

Dieses Hydrat bildet sich, wenn die Auflösung bei 50—55° kry-
stallisirt.

Schwefelsaures Kadmiumoxyd. (S. 103.)



Die Angabe *Stromeyers*, dass das Salz 4 At. Wasser = 25,7 p. C. enthalte, ist später von Niemand bestätigt worden. *Weber* fand (Pogg. Ann. 85, 304) 18,16—18,33 p. C. Wasser v. *Hauer*; (Wien. Akad. Ber. Januar 1855) 18,78—18,86—18,90—19,05 p. C., und ich 19,03—19,27 p. C. Wasser (Pogg. Ann. 94, 513). Demnach giebt ihm *Weber* die Formel $2 \text{ Cd } \ddot{\text{S}} + 5 \text{ aq.}$ mit 17,81 p. C., v. *Hauer* $3 \text{ Cd } \ddot{\text{S}} + 8 \text{ aq.}$ mit 18,75 p. C., und ich habe $\text{Cd } \ddot{\text{S}} + 3 \text{ aq.}$ mit 20,64 p. C. Wasser angenommen.

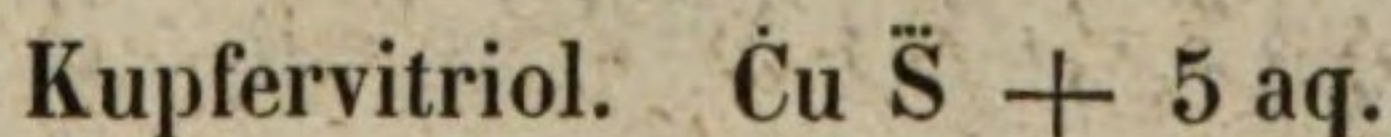
In der That scheint v. *Hauers* Formel die richtige zu sein, denn sie stimmt nicht bloß mit der Analyse am besten, sondern sie wird auch durch die Isomorphie des Salzes mit dem schwefelsauren Didymoxyd bestätigt, welches zwar früher von *Marignac* als $\text{Di } \ddot{\text{S}} + 3 \text{ aq.}$ beschrieben, später jedoch auch als $3 \text{ Di } \ddot{\text{S}} + 8 \text{ aq.}$ erkannt ist.

Es ist also noch zu entscheiden, ob es mehr als ein gut krystallisirendes Hydrat des Salzes giebt; ich habe immer nur eine und dieselbe Form beobachtet.

An den von v. *Hauer* analysirten Krystallen beobachtete ich das vordere Augitpaar $o = a : b : c$, als sehr schmale Abstumpfung der stumpfen Kanten zwischen p und c.

Berechnet.	Beobachtet.
$o : b = 110^\circ 52'$	
$o : c = 145 \quad 12$	145° } ungefähr.
$o : p = 147 \quad 20$	147 }

Schwefelsaures Kupferoxyd. (S. 105.)



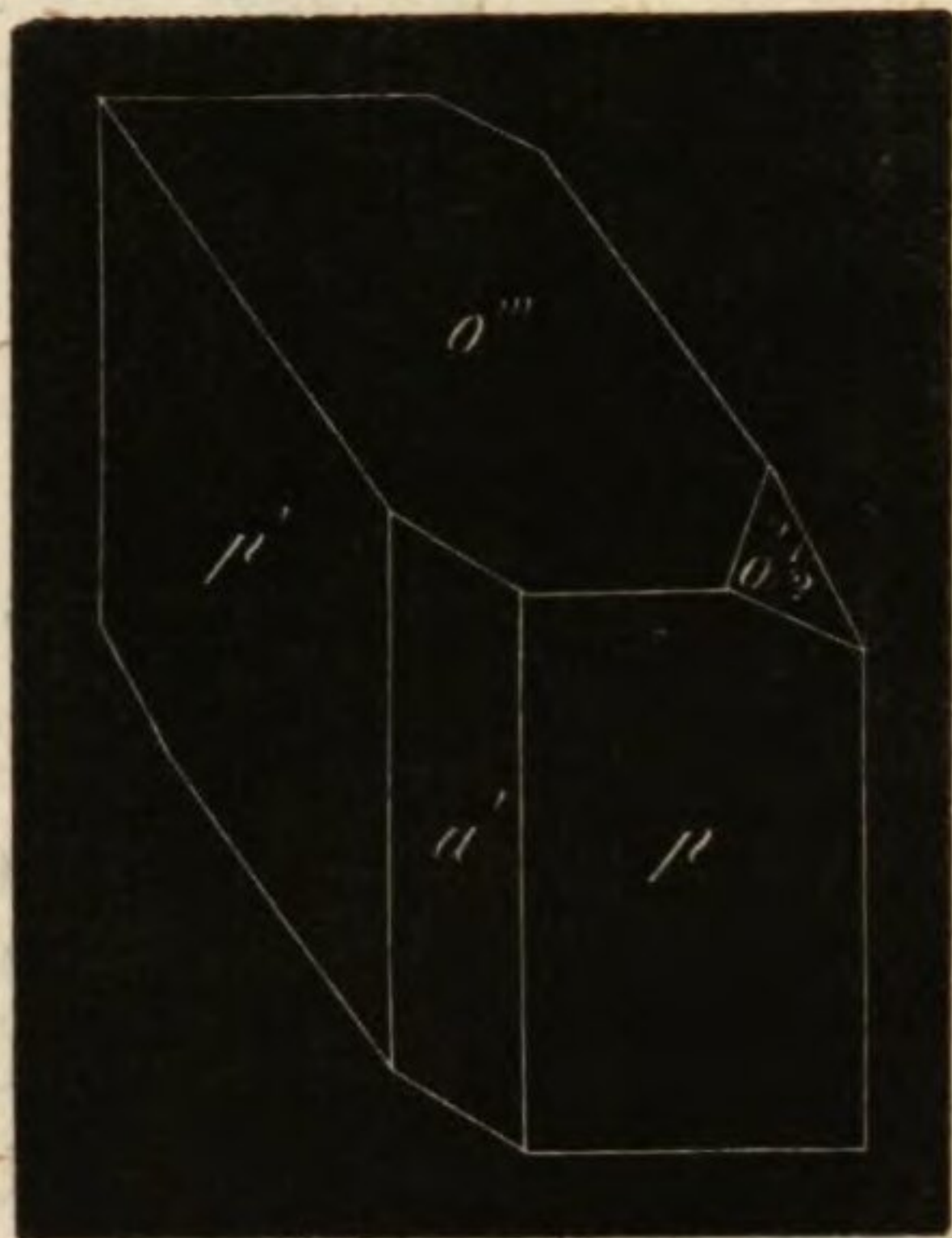
In der gegebenen Krystallbeschreibung sind einige Irrthümer enthalten, daher sie durch folgende zu ersetzen ist:

Eingliedrig. $a : b : c = 0,5656 : 1 : 0,5499.$ *Kupffer.*

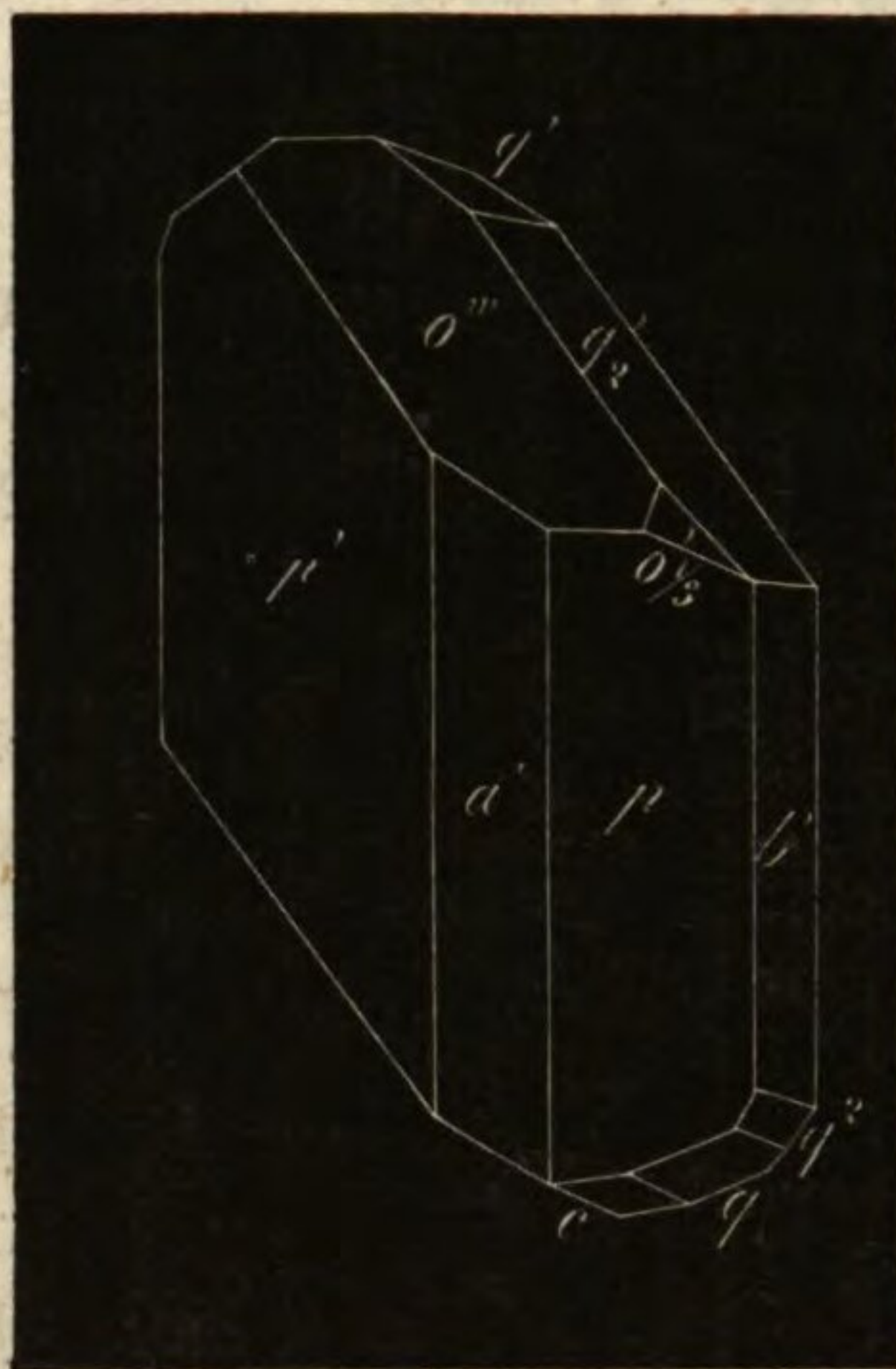
$A = 94^\circ 22'$	$\alpha = 97^\circ 39'$
$B = 105 \quad 38$	$\beta = 106 \quad 49$
$C = 79 \quad 19$	$\gamma = 77 \quad 37$

Die Krystalle des Kupfervitriols zeigen einen ziemlichen Flächenreichthum. Fig. 42—44 (125—127) und eine Projection Fig. 45 (128).

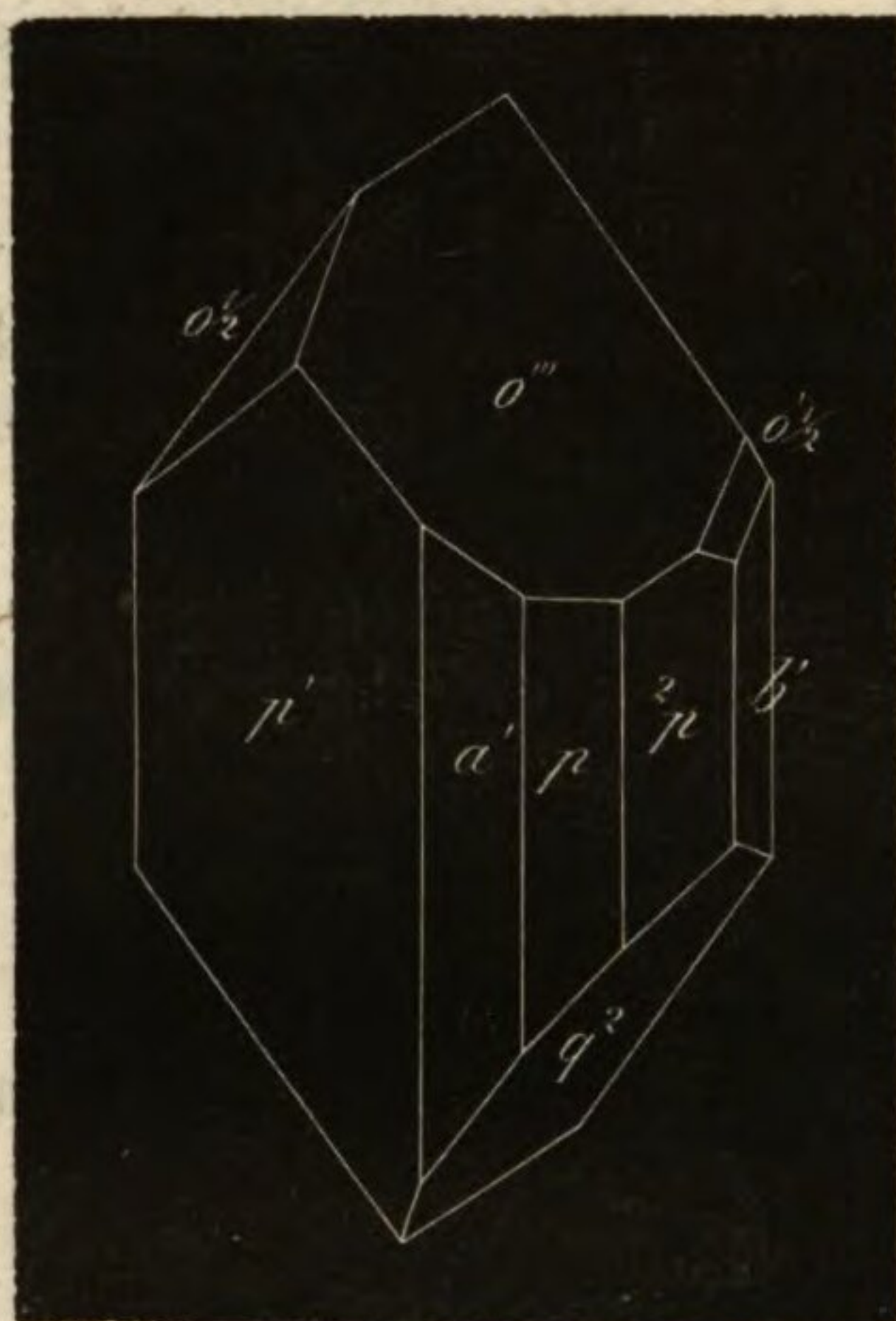
42 (125)



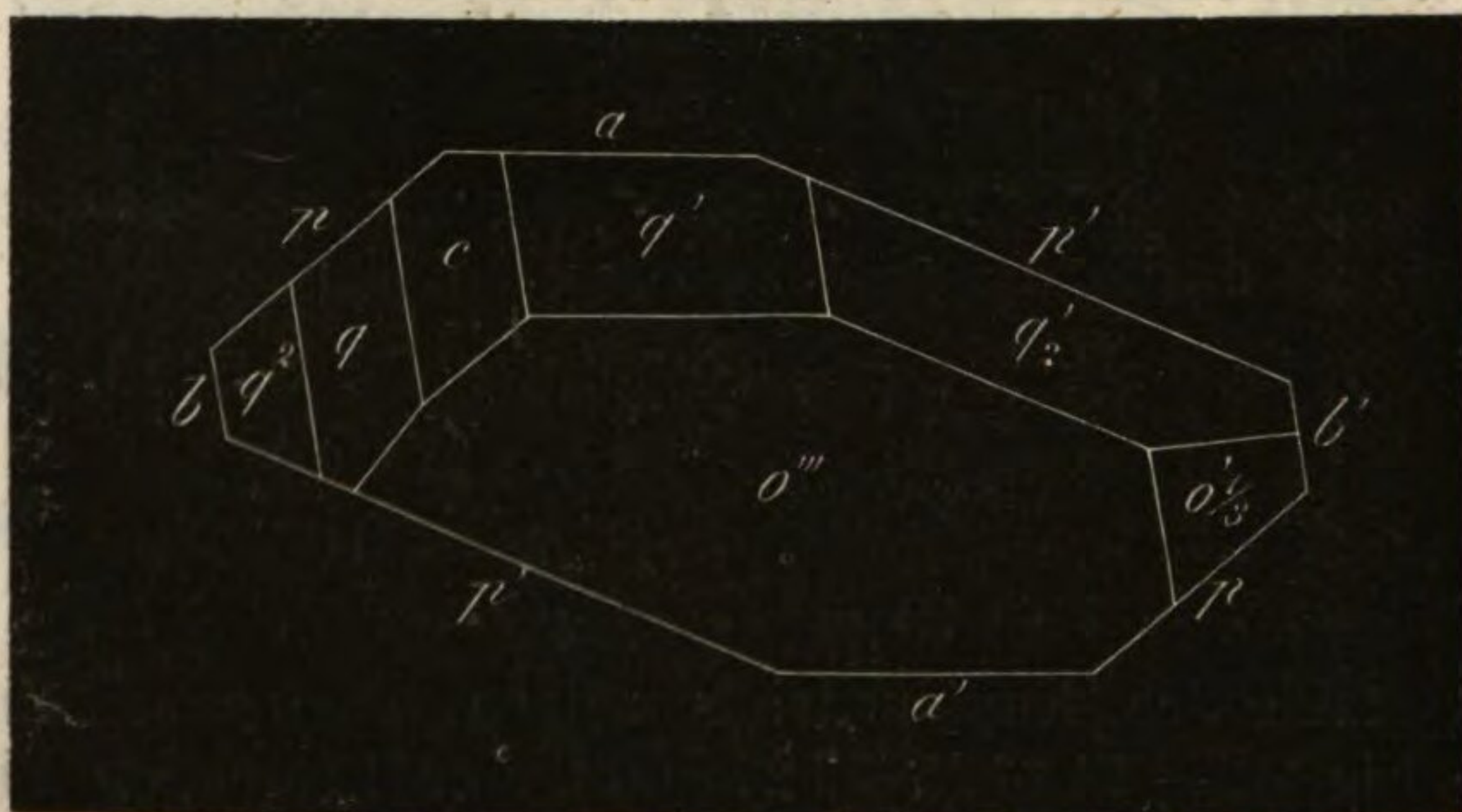
43 (126)



44 (127)



45 (128)



Die Flächen a, b, c werden am zweckmässigsten als das eingliedrige Hexaid betrachtet, dessen Kanten die Lage der Axen, und dessen Flächen die der Axenebenen bestimmen. Alsdann sind die p und q Dodekaidflächen, die o dagegen Oktaidflächen.

$$\begin{array}{llll}
 o''' = a' : b' : c & p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\
 o^{1/2} = a' : \frac{1}{2}b' : c & p' = a : b' : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\
 o^{1/2} = a' : \frac{1}{2}b' : c & {}^2p = 2a : b : \infty c & c = c : \infty a : \infty b \\
 o^{1/3} = a' : \frac{1}{3}b' : c & p'_2 = a : 2b' : \infty c \\
 & q = b : c : \infty a \\
 & q' = b' : c : \infty a \\
 & q^2 = b : 2c : \infty a \\
 & q'_2 = b' : 2c : \infty a
 \end{array}$$

An dem eingliedrigen Hauptoktaeder, von welchem indessen nur die linke hintere Fläche o''' beobachtet ist, würde die Neigung der Flächen sein

in den Kanten

$$\begin{array}{ll}
 ac = 142^\circ 28' \\
 a'c = 132 \quad 20 \\
 bc = 99 \quad 53 \\
 b'c = 96 \quad 34 \\
 ab = 91 \quad 57 \\
 ab' = 100 \quad 59
 \end{array}$$

Berechnet.			Beobachtet.	
			<i>Kupffer.</i>	<i>Miller.</i>
$a : b' =$			*100° 41'	
$a : p =$	149° 9'			148° 47'
$a : p' =$	152 1			
$b : p =$			*110 10	110 38
$b' : p' =$	126 41		126 40	
$p : p' =$			*123 10	
$a : {}^2p =$	156 37			
$b : {}^2p =$	132 43			
$p : {}^2p =$	157 27			
$b : c =$			*94 22	
$b : q =$			*121 40	
$b' : q' =$	114 54		114 57	
$c : q =$	152 42			
$c : q' =$	150 44			
$q : q' =$	123 26			
$b : q^2 =$	139 9		139 43	
$b' : q'_2 =$	135 8			
$c : q^2 =$	135 11			
$c : q'_2 =$	130 30			
$q^2 : q'_2 =$	85 43			
$q : q^2 =$	162 31			
$q' : q'_2 =$	159 46			
$a : c =$			*105 38	
$p : c =$	107 17			

Berechnet.			Beobachtet.	
			Kupffer.	Miller.
p'	: c	= 100° 43'		
^2p	: c	= 105 17		
q	: a	= 98 19		
q'	: a	= 109 38	109° 38'	
q^2	: a	= 92 37	92 26	
q'_2	: a	= 109 24		
o'''	: a'	= 120 48		120° 50'
o'''	: b'	= 103 26	103 27	
o'''	: c	= 125 6		
o'''	: p	= 127 37	127 40	
o'''	: q'	= 129 34		129 31
$o^{1/2}$	: $o'^{1/2}$	= 97 19		
$o^{1/2}$	: a'	= 121 3		
$o^{1/2}$	: b	= 138 45		
$o^{1/2}$	: c	= 117 20		
$o^{1/2}$	: o'''	= 117 49		
$o'^{1/2}$	: a'	= 111 12		
$o'^{1/2}$	: b'	= 123 56		
$o'^{1/2}$	: c	= 117 8		
$o'^{1/2}$	: o'''	= 159 30		
$o'^{1/3}$	: a'	= 103 27		
$o'^{1/3}$	: b'	= 139 11		
$o'^{1/3}$	: c	= 109 55		
$o'^{1/3}$	: o'''	= 144 15		
$o'^{1/3}$	: $o'^{1/2}$	= 164 45		
$o'^{1/2}$	: ^2p	= 137 37		
$o^{1/2}$	: q^2	= 146 20		
$o'^{1/2}$	: q'_2	= 139 24		

Spaltbar sehr unvollkommen nach o''' und p.

Salpetersaure Salze.

Salpetersaures Kali.

Salpetersaures Ammoniak. (S. 116.)

Frankenheim hat Beobachtungen über das Krystallisiren beider Salze unter dem Mikroskop mitgetheilt.

Poggend. Ann. 92, 354. 93, 14.

Salpetersaurer Strontian.

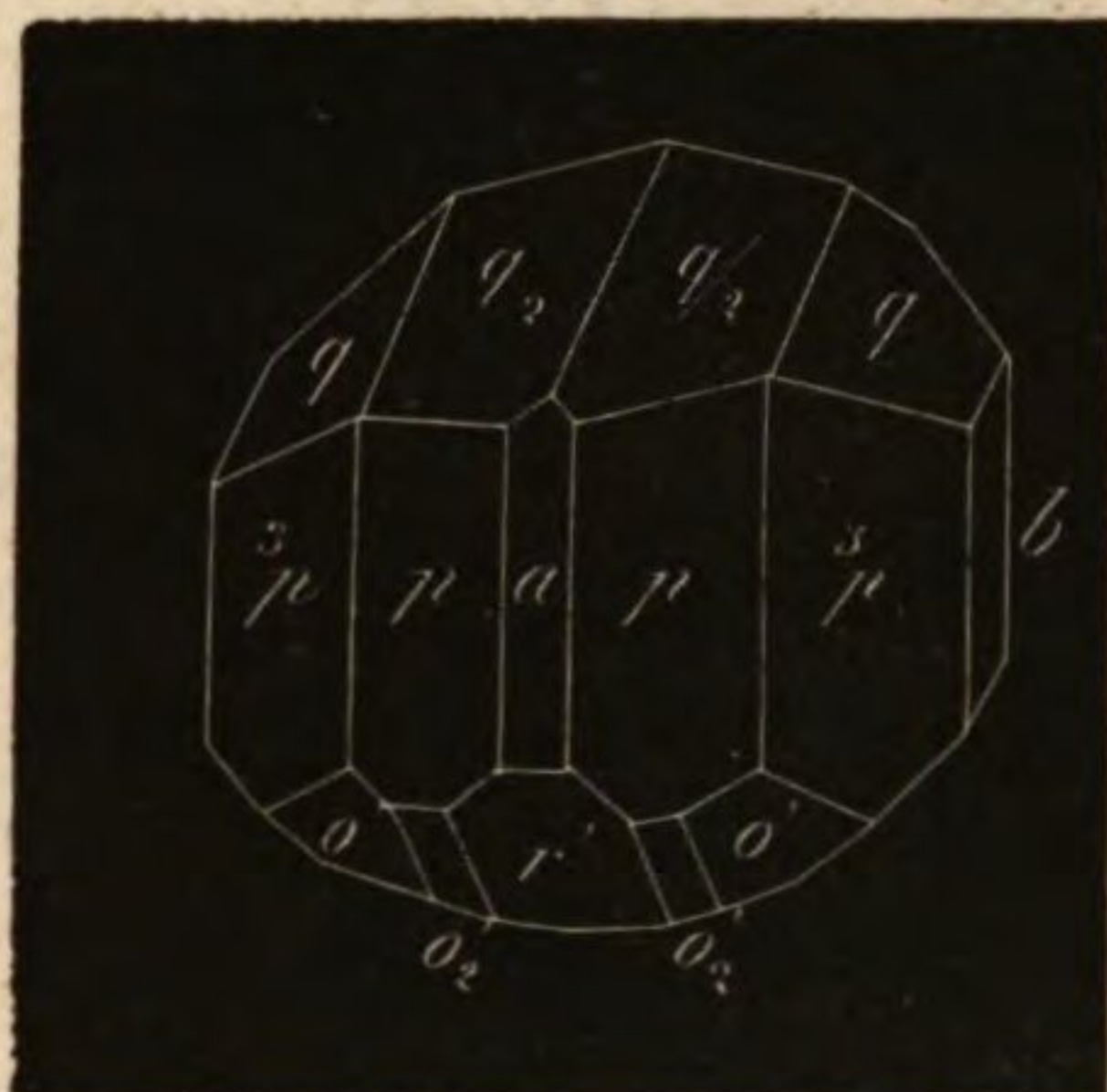
Wasserhaltig. $\text{Sr } \ddot{\text{N}} + 4 \text{ aq. } ^1)$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6547 : 1 : 0,8976$
 $o = 88^\circ 50'$. Sénarmont.

1) Nach neueren Untersuchungen von Souchay und Leussen ist die bisherige Annahme von 5 At. Wasser unrichtig.

Gewöhnlich Combinationen eines rhombischen Prismas p und des dreifach schärferen ${}^3p$, mit einer auf die stumpfen Kanten von ${}^3p$ aufgesetzten schiefen Zuschärfung q'_2 . An grösseren Krystallen finden sich die stumpfen Kanten von p durch a , die von ${}^3p$ durch b gerade abgestumpft; ferner beobachtet man die zweifach schärfere Zuschärfung q , eine hintere schiefe Endfläche r' und in ihrer Diagonalzone zwei Augitpaare, von denen das eine o' mit a und q in eine Zone fällt, das andere o'_2 mit p und q'_2 in einer Zone liegt. Fig. 46.

46



$$\begin{array}{lll} o' = a' : b : c & p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\ o'_2 = a' : 2b : c & {}^3p = 3a : b : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\ & q = b : c : \infty a & \\ & q'_2 = 2b : c : \infty a & \\ & r' = a' : c : \infty b & \end{array}$$

An dem aus o' und einem supponirten vorderen Augitpaar $o = a : b : c$ zusammengesetzten Hauptoktaeder ist:

$$\begin{array}{ll} A = 123^\circ 48' & C = 88^\circ 51' \\ B = 124 \quad 42 & D = 117 \quad 14 \end{array}$$

Berechnet.

Beobachtet.

		Sénarmont.	R.	Brooke.
$p : p$	$\text{an } a =$	$*113^\circ 35'$	$113^\circ 30'$	
	$- b =$			$66^\circ 20'$
$p : a$	$=$			
$p : b$	$=$			
${}^3p : {}^3p$	$\text{an } a =$	$54 \quad 0$		
	$- b =$		$125 \quad 40$	
${}^3p : a$	$=$			
${}^3p : b$	$=$			
${}^3p : p$	$=$		$150 \quad 8$	$150 \quad 10$
$q : q$	$\text{an } c =$	$96 \quad 0$		
	$- b =$			
$q : b$	$=$			
$q : a$	$=$			
$q'_2 : q'_2$	$\text{an } c =$	$*131 \quad 40$		$131 \quad 46$
	$- b =$			

		Berechnet.	Beobachtet.	
			Sénarmont.	R.
$q'_2 : b$	$=$	114° 10'		
$q'_2 : a$	$=$	91 4		
$q'_2 : q$	$=$	162 16		
$a : r'$	$=$		*143° 20'	
$p : r'$	$=$	132 16	132 20	
$p : q'_2$	$=$	103 52	103 52	103° 10'
	$=$	102 3	102 4	101 40
$^3p : q'_2$	$=$	111 55	111 58	
	$=$	110 53	110 56	
$o' : a$	$=$	135 9		
$o' : b$	$=$	118 6		
$o' : p$	$=$	148 21	148 40	
$o' : q$	$=$	133 59		
$o' : r'$	$=$	151 54	151 45	
$o'_2 : o'_2$	$=$	150 6		
$o'_2 : a$	$=$	140 57		
$o'_2 : b$	$=$	104 57		
$o'_2 : q'_2$	$=$	127 59		
$o'/_2 : r'$	$=$	165 3		
$o'/_2 : o'$	$=$	166 51	166 50	

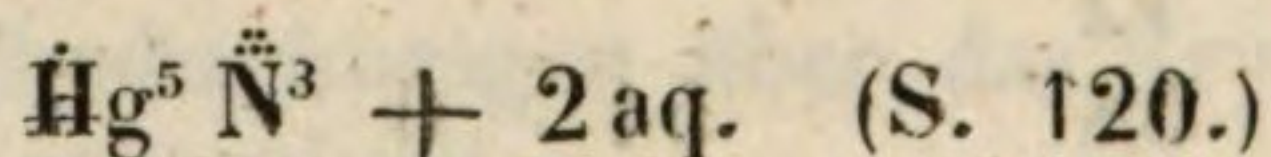
Ich hatte schon vor einiger Zeit durch einige Messungen gefunden, dass die nach *Brooke's* Angaben mit c und r'_3 bezeichneten Flächen gleichwerthig und ungleich gegen die Flächen der Horizontalzone geneigt sind. Die Untersuchungen von *Sénarmont*, welche mir später bekannt wurden, und an flächenreicheren Krystallen angestellt sind, haben jene Thatsache bestätigt, und es müssen demnach in den Fig. 134 und 135 die Flächen

$p/_3$ mit p
 p „ ^3p
 c und r'_3 „ q'_2

bezeichnet werden.

Sénarmont: Ann. Chim. Phys. III, Sér. XLI. 326.

Salpetersaures Quecksilberoxydul.



Die Formel ist $5 \text{Hg}^2\text{O} \cdot 3 \text{NO}^5 + 2 \text{aq.} = \text{Hg}^5 \text{N}^3 + 2 \text{aq.}$

Die Fläche $o'/_2$ ist $1/2 o' = 1/2 a : b' : c$.

Die Fläche $o'''/_2$ ist $= a' : b' : 1/2 c$.

Die Berechnung ist folgendermassen zu berichtigen:

Eingliedrig.

$$A = 98^\circ 30'$$

$$\alpha = 94^\circ 5'$$

$$B = 111 2$$

$$\beta = 109 43$$

$$C = 103 25$$

$$\gamma = 101 11$$

An dem eingliedrigen Hauptoktaeder o ist die Neigung der Flächen

in den Kanten

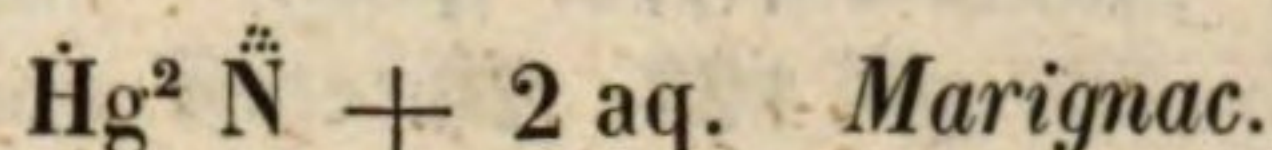
ac	=	o	:	o'	=	108° 55'
a'c	=	o''	:	o'''	=	87 20
bc	=	o	:	o''	=	122 46
b'c	=	o'	:	o'''	=	113 13
ab	=	o	:	o'''	=	118 7
ab'	=	o'	:	o''	=	104 42

			Berechnet.	Beobachtet.
a	:	b	=	*103° 25'
a	:	p	=	136 57
a	:	p'	=	120 41
b	:	p	=	*146 28
b'	:	p'	=	135 44
p	:	p' an a	=	77 48
a	:	p'/ ₂	=	144 56
b'	:	p'/ ₂	=	111 39
p'	:	p'/ ₂	=	155 48
b	:	c	=	*98 30
b	:	q	=	142 33
c	:	q	=	*135 57
c	:	q'	=	126 24
b'	:	q'	=	135 13
b'	:	q'/ ₂	=	113 18
c	:	q'/ ₂	=	148 17
q'	:	q'/ ₂	=	157 35
a	:	c	=	*111 2
a	:	r	=	144 0
a'	:	r'	=	131 15
c	:	r	=	147 2
c	:	r'	=	147 3
a	:	r ²	=	127 43
a'	:	r' ²	=	127 34
c	:	r ²	=	157 6
c	:	r' ²	=	147 58
c	:	r ²	=	133 56
c	:	r' ²	=	134 0
r	:	r ²	=	101 1
r'	:	r' ²	=	101 0
r	:	r ²	=	166 54
r'	:	r' ²	=	163 17
a	:	r ³	=	163 25
c	:	r ³	=	127 37
r	:	r ³	=	127 37
r ²	:	r ³	=	160 35
a'	:	r'/ ₂	=	173 41
c	:	r'/ ₂	=	96 20
r'	:	r'/ ₂	=	152 38
r' ²	:	r'/ ₂	=	145 5
p	:	c	=	128 22
p'	:	c	=	107 55
p'/ ₂	:	c	=	107 49
p'	:	c	=	97 18
p'/ ₂	:	c	=	104 48

ungef.

		Berechnet.	Beobachtet.
q	: a	= 112° 32'	112° 35'
q'	: a	= 93 36	93 38
q'/ ₂	: a	= 102 18	
r	: b	= 103 12	103 18
r'	: b	= 86 29	86 25
r ²	: b	= 103 56	
r' ²	: b	= 80 48	80 25
r ³	: b	= 104 1	
r'/ ₂	: b	= 92 28	92 29
o	: a	= 135 54	136 2
-	: b	= 134 16	134 3
-	: c	= 134 4	133 52
-	: p	= 153 51	
-	: q	= 156 38	
-	: r	= 148 56	
o'	: a	= 126 3	125 55
-	: b	= 116 49	116 38
-	: c	= 132 11	132 14
-	: p'	= 145 2	
-	: q'	= 147 33	
-	: r	= 139 59	
o''	: a'	= 101 20	101 22
-	: b	= 134 40	
-	: c	= 123 7	123 4
-	: p'	= 139 40	
-	: q	= 146 8	
-	: r'	= 131 49	
o'''	: a'	= 120 44	121 3
-	: b'	= 138 0	138 0
-	: c	= 107 49	108 4
-	: p	= 144 16	
-	: q'	= 145 40	
-	: r'	= 135 31	
¹ / ₂₀ '	: a	= 144 14	145 7
-	: b'	= 103 40	
-	: c	= 128 36	128 40
-	: q'	= 129 22	
-	: r ²	= 152 24	
-	: o'	= 161 49	
o'''/ ₂	: a'	= 102 40	
-	: b'	= 119 38	
-	: c	= 134 0	134 2
-	: p	= 118 5	
-	: q'/ ₂	= 145 1	
-	: r'/ ₂	= 148 0	
-	: o'''	= 153 49	

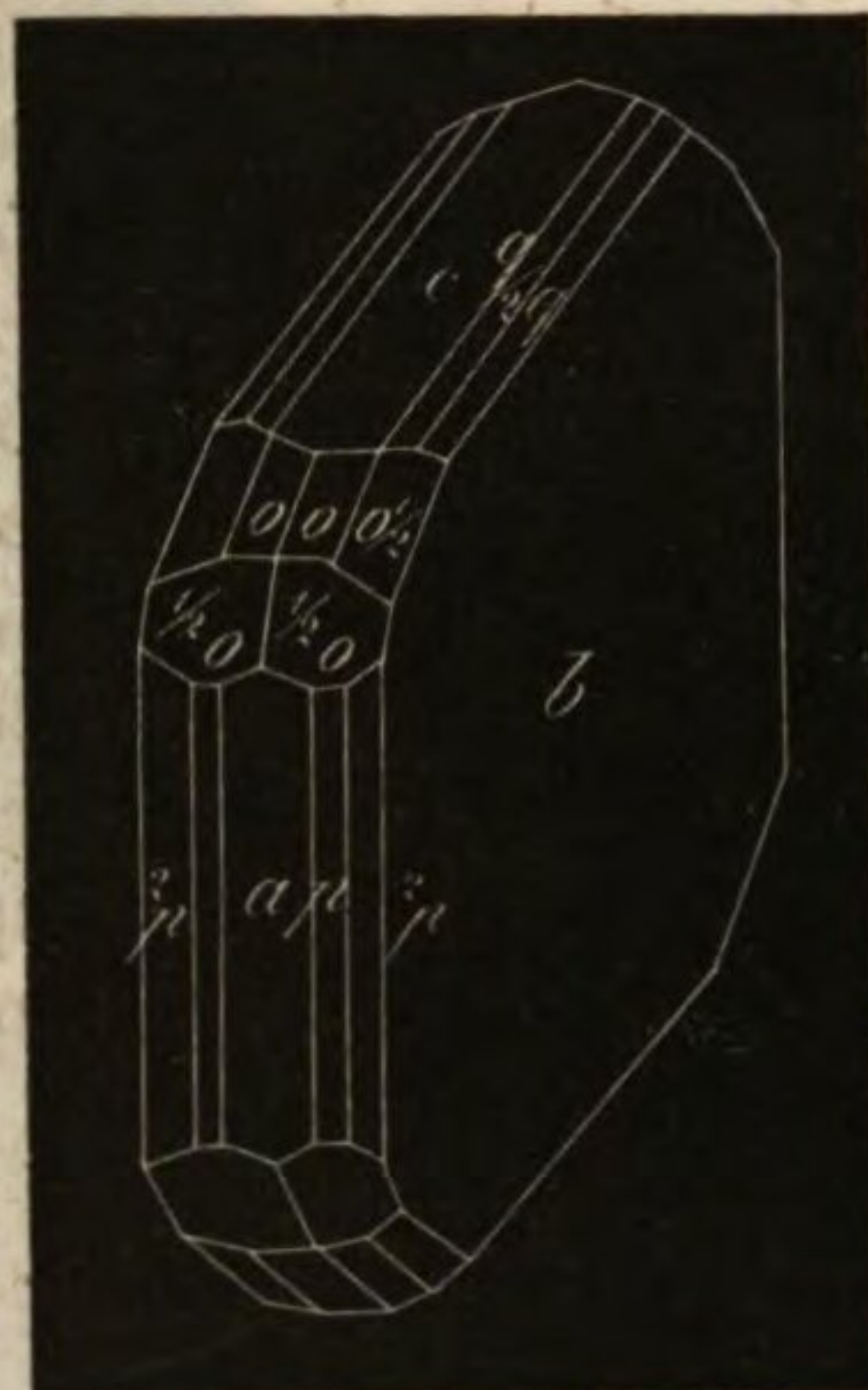
Salpetersaures Quecksilberoxyd.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6975 : 1 : 0,5187.$ *Marignac.*

47

Rechtwinklig vierseitige Tafeln des zweigliedrigen Hexaids a, b, c , von dessen Flächen b sehr vorherrscht und die Tafelform bedingt. Aus der Horizontalzone das erste Paar p und sein zweifach schärferes ^2p ; ausserdem das zweite Paar q und dessen zweifach stumpferes $q/2$. Untergeordnet treten drei Rhombenoktaeder auf, nämlich das Hauptoktaeder o ; ferner $o^{1/2}$, auf ^2p gerade aufgesetzt, d. h. mit ^2p und c , und mit o und b in eine Zone fallend, so wie $^{1/2}o$, welches einerseits mit a, q und zweien o , andererseits mit einem p und einem $o^{1/2}$ eine Zone bildet. Fig. 47.



o	$=$	$a : b : c$	p	$=$	$a : b : \infty c$	a	$=$	$a : \infty b : \infty c$
$o^{1/2}$	$=$	$a : \frac{1}{2}b : c$	^2p	$=$	$2a : b : \infty c$	b	$=$	$b : \infty a : \infty c$
$^{1/2}o$	$=$	$\frac{1}{2}a : b : c$	q	$=$	$b : c : \infty a$	c	$=$	$c : \infty a : \infty b$
			$q/2$	$=$	$2b : c : \infty a$			

	2 A.	2 B.	2 C.
o	$= 134^\circ 48'$	$113^\circ 8'$	$84^\circ 24'$
$o^{1/2}$	$= 100 \quad 26$	$123 \quad 34$	$103 \quad 50$
$^{1/2}o$	$= 147 \quad 42$	$74 \quad 18$	$115 \quad 10$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a$	$= 110^\circ 12'$	
$- b$	$= 69 \quad 48$	
$p : a$	$= 145 \quad 6$	
$p : b$	$= 124 \quad 54$	$124^\circ 50'$
$^2p : ^2p \text{ an } a$	$= 70 \quad 16$	
$- b$	$= 109 \quad 44$	
$^2p : a$	$= 125 \quad 8$	
$^2p : b$	$=$	$* 144 \quad 22$
$^2p : p$	$= 160 \quad 2$	
$q : q \text{ an } c$	$= 125 \quad 10$	
$- b$	$= 54 \quad 50$	
$q : c$	$= 152 \quad 35$	$152 \quad 47$
$q : b$	$= 117 \quad 25$	
$q/2 : q/2 \text{ an } c$	$= 150 \quad 56$	
$- b$	$= 29 \quad 4$	
$q/2 : c$	$= 165 \quad 28$	$165 \quad 40$
$q/2 : b$	$= 104 \quad 32$	

	Berechnet.	Beobachtet.
$q'_{1/2} : q$	$= 167^{\circ} 7'$	
$o : a$	$= 123 \quad 26$	
$o : b$	$= 112 \quad 36$	$112^{\circ} 40'$
$o : c$	$= 137 \quad 48$	$137 \quad 51$
$o : p$	$= 132 \quad 12$	
$o : q$	$= 146 \quad 34$	
$o^{1/2} : a$	$= 118 \quad 13$	
$o^{1/2} : b$	$= 129 \quad 47$	$129 \quad 43$
$o^{1/2} : c$	$=$	$* 128 \quad 5$
$o^{1/2} : {}^2p$	$= 141 \quad 55$	
$o^{1/2} : o$	$= 162 \quad 49$	
$^{1/2}o : a$	$= 142 \quad 51$	
$^{1/2}o : b$	$= 106 \quad 9$	$105 \quad 54$
$^{1/2}o : c$	$= 122 \quad 25$	$122 \quad 45$
$^{1/2}o : q$	$= 127 \quad 9$	
$^{1/2}o : o$	$= 160 \quad 36$	

Sehr vollkommen spaltbar nach b, weniger nach a, noch weniger nach ${}^2p$.

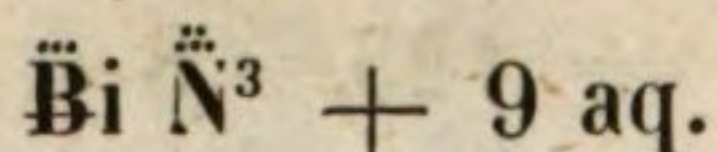
Salpetersaures Uranoxyd.

Dieses Salz ist neuerlich von *Schabus* gemessen worden, und auch ich habe einige Winkel bestimmt.

	<i>Schabus.</i>	<i>R.</i>
$o \left\{ \begin{array}{l} 2 A \\ 2 B \end{array} \right.$	$= 127^{\circ} 6'$ $= 118 \quad 5$	$117^{\circ} 44'$
$q : q \text{ an } c$	$= 117 \quad 25,5$	
$q : b$	$= 121 \quad 17$	
$o : a$	$= 120 \quad 57,5$	$120 \quad 48$
$o : b$	$= 116 \quad 27$	
$o : q$	$= 149 \quad 2,5$	$149 \quad 11$

Schabus: S. 40.

Salpetersaures Wismuthoxyd.



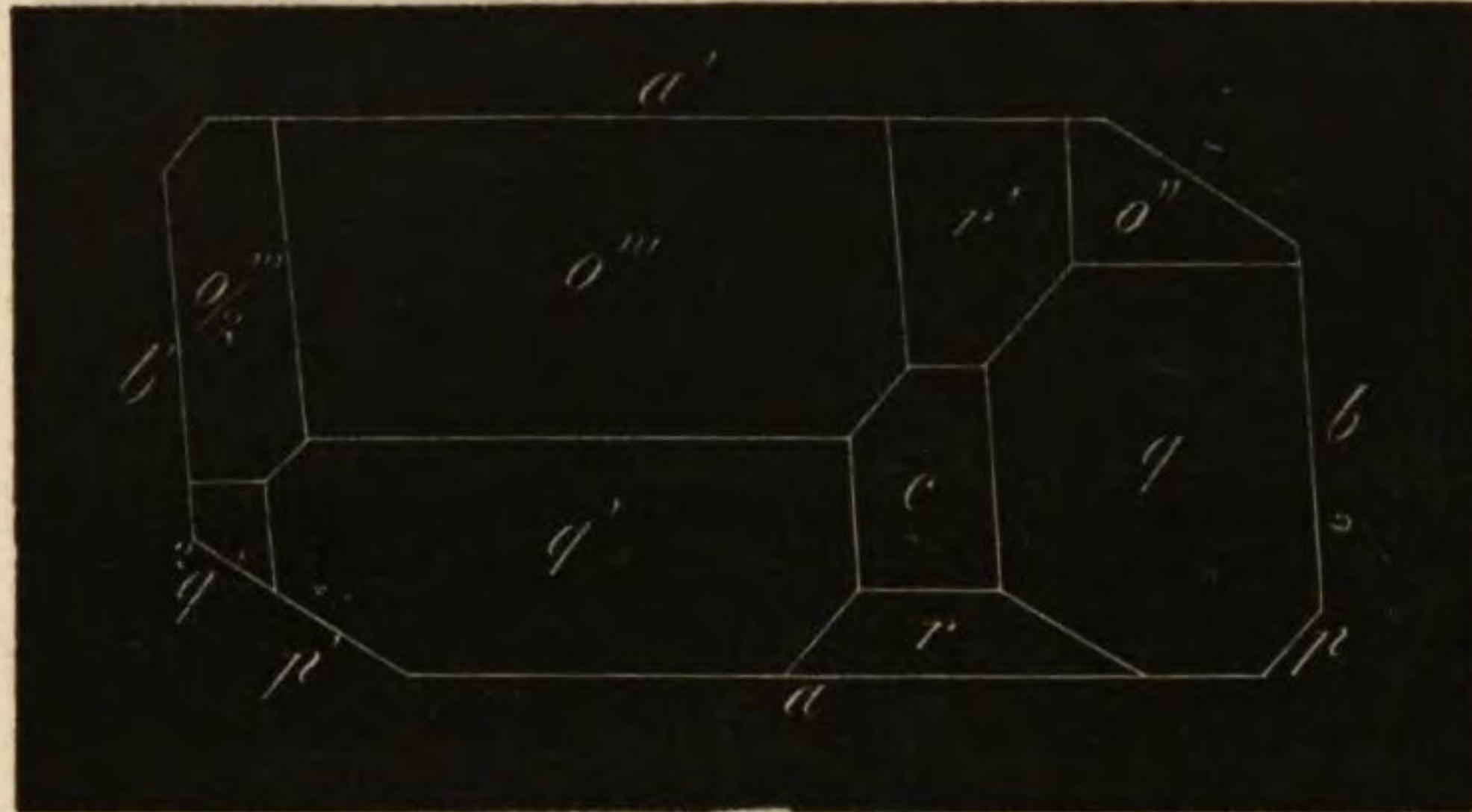
Eingliedrig. $a : b : c = 0,8053 : 1 : 0,6172.$ *R.*

$A = 96^{\circ} 40'$	$\alpha = 99^{\circ} 4'$
$B = 103 \quad 5$	$\beta = 104 \quad 26$
$C = 81 \quad 0$	$\gamma = 79 \quad 6$

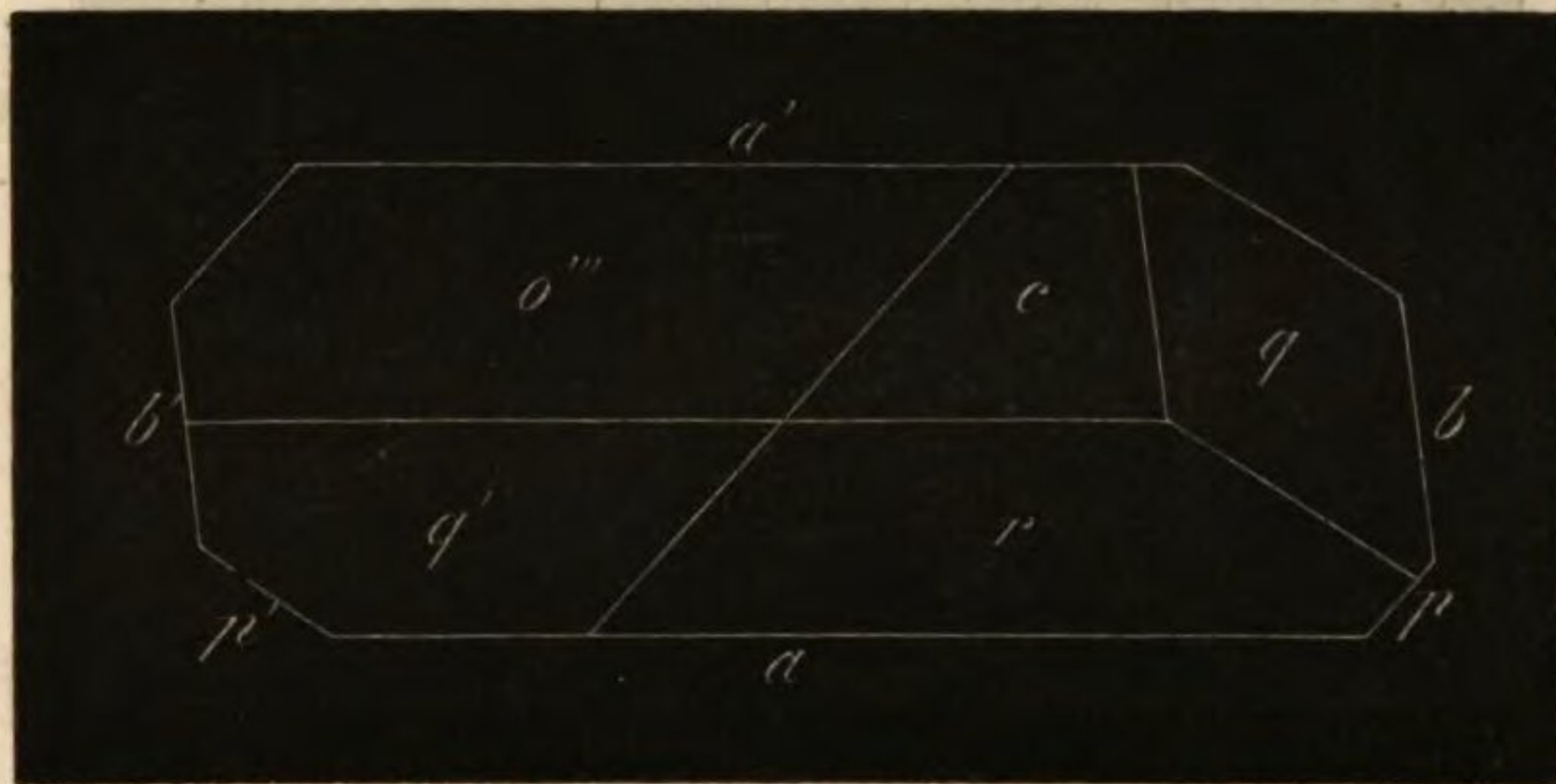
Die Krystalle sind ziemlich flächenreich. Am besten geht man (Fig. 48) von dem eingliedrigen Hexaid a, b, c aus, welches durch Vorherrschen von a meist dünn tafelartig erscheint. Die Flächen p, p', q, q' und $q'_{1/2}$, sowie r und r' sind Dodekaidflächen, o'' und o''' sind Oktaidflächen der hinteren Seite, für die p, q, r die zugehörigen Paare

sind, während die Oktaidfläche o'''_2 mit p und q' , und mit o'' , r' , o''' und b in eine Zone fällt. Allein fast nie findet man alle diese Flächen an einem und demselben Krystall. Die Fig. 49—53 stellen einige häufiger vorkommende Combinationen dar.

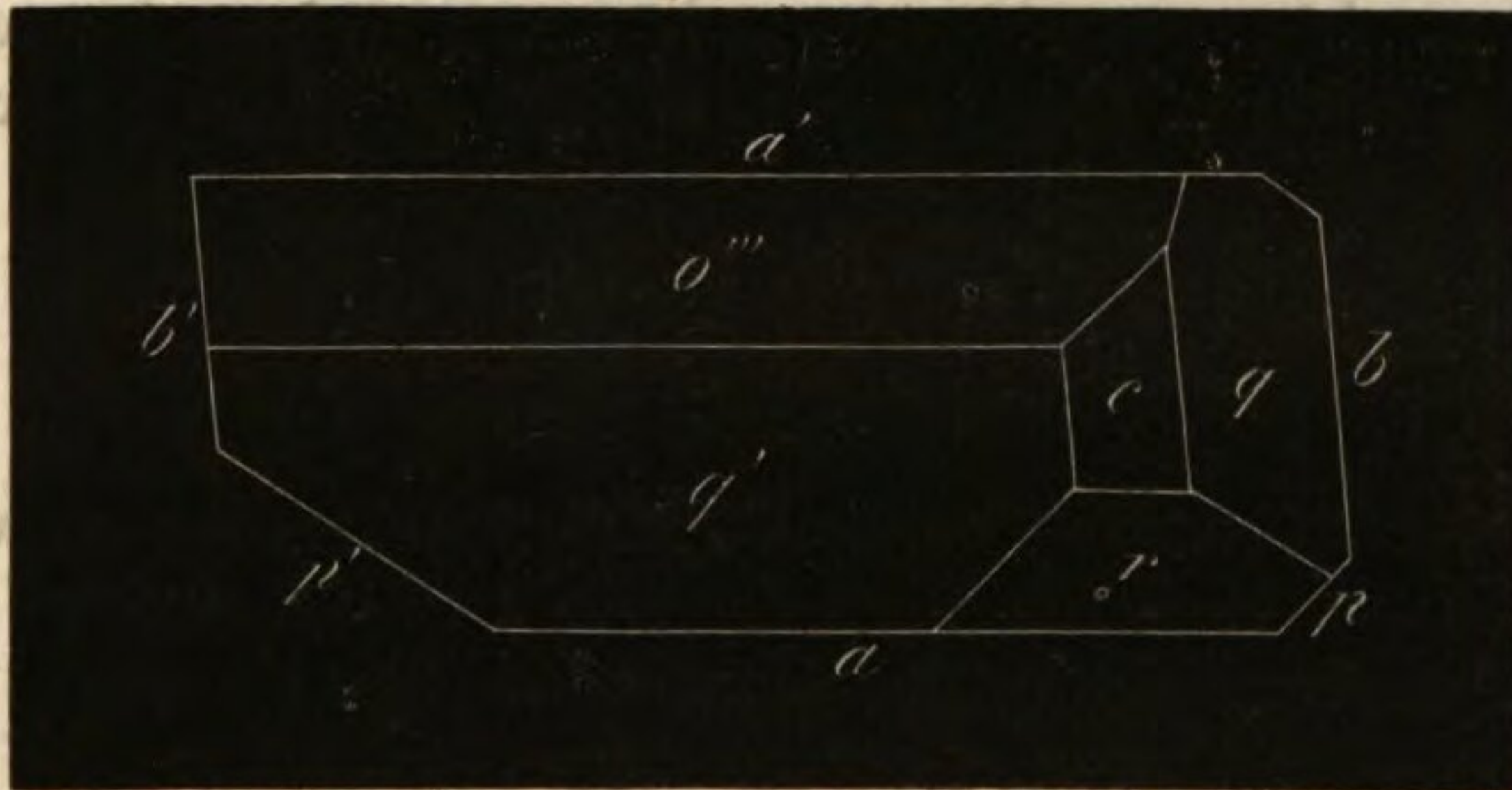
48



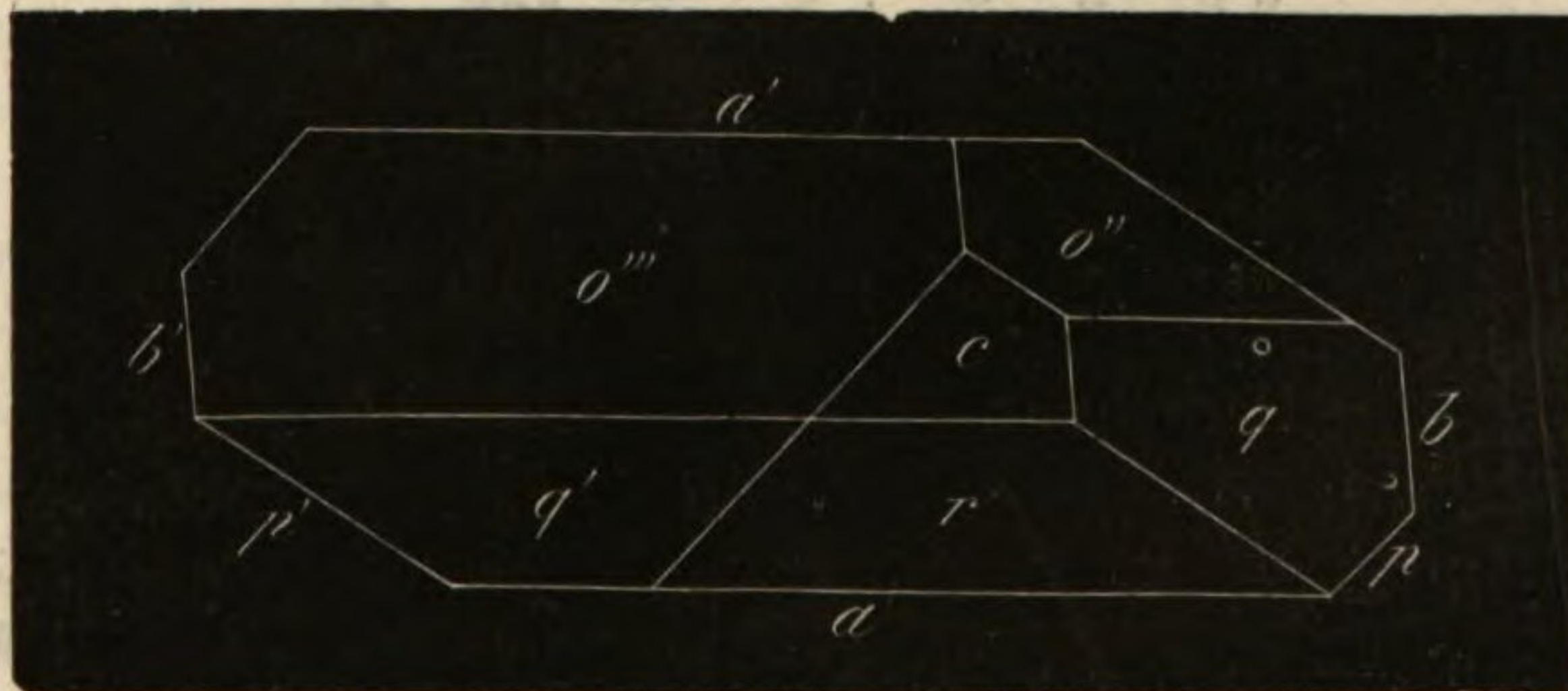
49



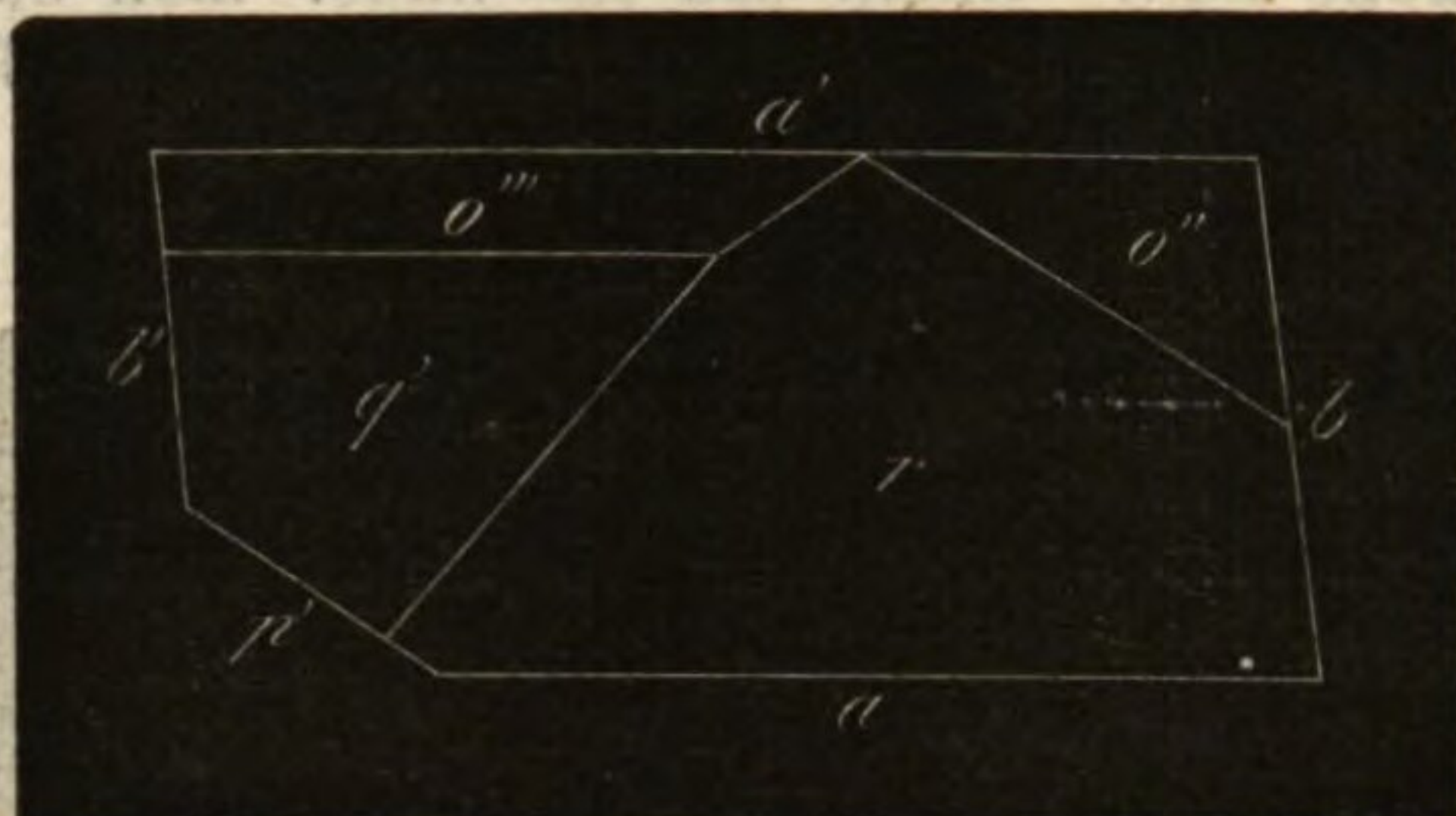
50



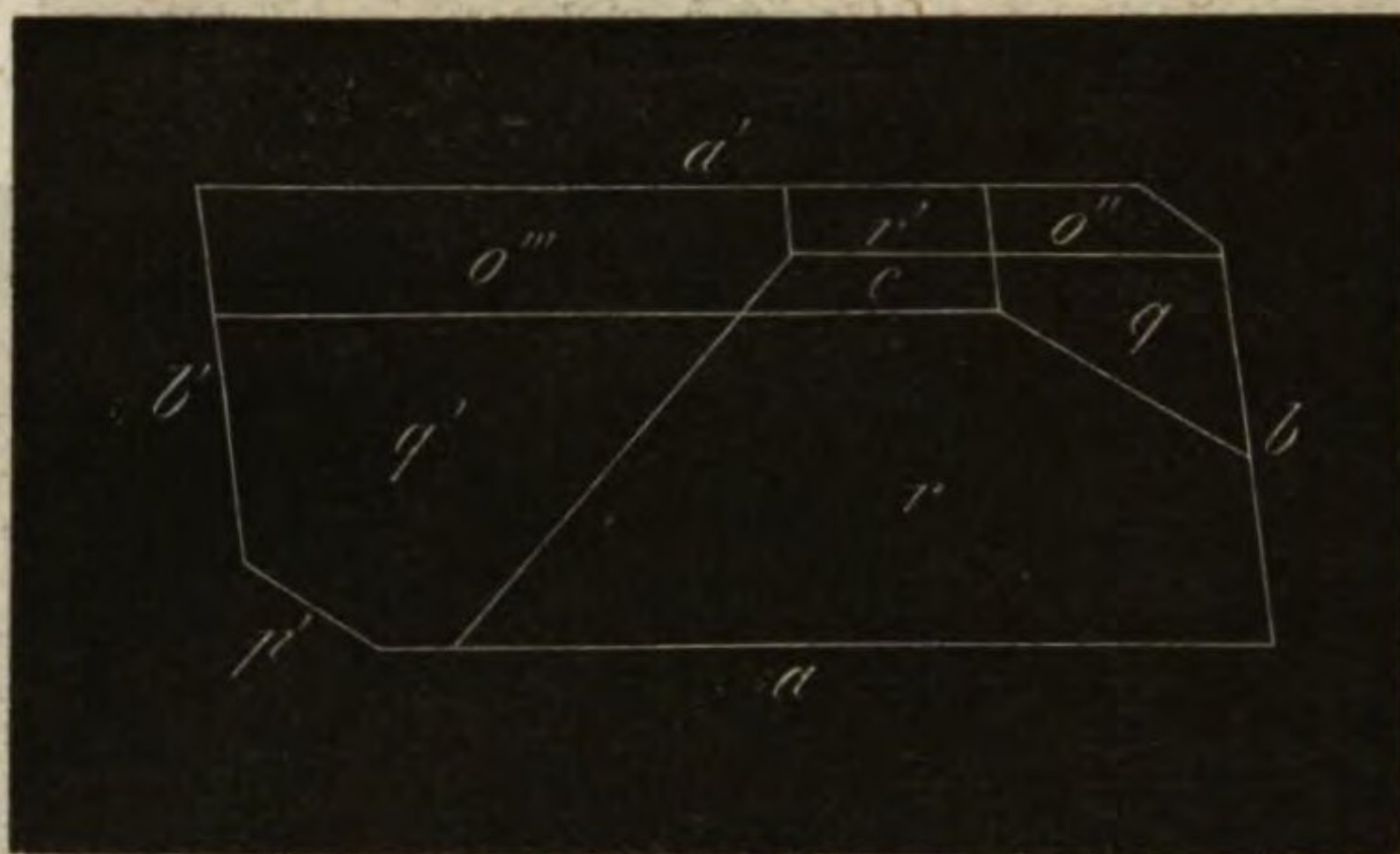
51



52



53



$$\begin{array}{llll}
 o'' = a' : b : c & p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\
 o''' = a' : b' : c & p' = a : b' : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\
 o'''/2 = a' : 1/2 b' : c & q = b : c : \infty a & c = c : \infty a : \infty b \\
 & q' = b' : c : \infty a \\
 & q'_2 = b' : 2c : \infty a \\
 & r = a : c : \infty b \\
 & r' = a' : c : \infty b
 \end{array}$$

Supponirt man, um das eingliedrige Hauptoktaeder zu vervollständigen, die fehlenden vorderen Flächen $o = a : b : c$ und $o' = a : b' : c$, so ist an jenem die Neigung der Flächen in den Kanten

$$\begin{array}{ll}
 ac \text{ oder } o : o' = 132^\circ 49' \\
 a'c \text{ „ } o'' : o''' = 123 \quad 20 \\
 bc \text{ „ } o : o'' = 115 \quad 56 \\
 b'c \text{ „ } o' : o''' = 111 \quad 12 \\
 ab \text{ „ } o : o''' = 84 \quad 1 \\
 ab' \text{ „ } o' : o'' = 93 \quad 3
 \end{array}$$

Berechnet.

Beobachtet.

R.

Schabus.

$$a : b' =$$

$$*99^\circ 0'$$

$$99^\circ 10'$$

$$a : p =$$

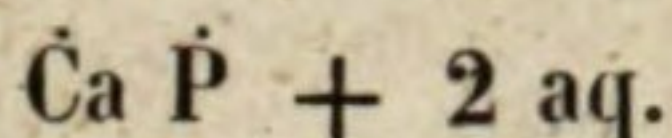
$$*138 \quad 20$$

Berechnet.			Beobachtet.	
			<i>R.</i>	<i>Schabus.</i>
a	: p'	= 145° 14'	145° 16'	145° 3'
b	: p	= 122 40	122 40	
b	: p'	= 133 46	133 44	
p	: p'	= 103 34	103 37	
b	: c	=	* 96 40	
b	: q	= 126 7	126 7	
b'	: q'	= 116 23	116 26	115 59
c	: q	=	* 150 33	
c	: q'	= 146 57	146 58	147 5
q	: q'	= 117 30	117 30	118 9
b'	: q' ₂	= 137 58	137 53	
c	: q' ₂	= 125 22		
q'	: q' ₂	= 158 25	158 30	
a	: c	=	* 103 5	
a	: r	= 135 41	135 49	
a'	: r'	= 119 11	119 30	
c	: r	= 147 25	147 15	
c	: r'	= 137 43	138 15	
r	: r'	= 105 8	105 20	
p	: c	= 105 44		
p'	: c	= 95 39		
q	: a	= 96 9	96 15	
q'	: a	= 106 51	106 48	107 3
r	: b	= 90 11	90 26	
r'	: b	= 102 15		
o''	: a'	= 117 38		
o''	: b	= 127 48	128 0	
o''	: c	= 130 30		
o''	: p'	= 133 51	133 54	
o''	: q	= 146 13		
o''	: r'	= 154 27	154 8	
o'''	: a'	= 112 58	112 44	112 18
o'''	: b'	= 108 52	108 53	108 35
o'''	: c	= 130 56	131 18	
o'''	: p	= 123 20		
o'''	: q'	= 140 11	140 11	
o'''	: r'	= 148 53	149 12	
o'''/2	: a'	= 103 58		
o'''/2	: b'	= 131 58	131 48	
o'''/2	: c	= 122 34		
o'''/2	: q' ₂	= 149 42		
o'''/2	: r'	= 125 47		
o'''/2	: o'''	= 156 54	156 55	

Vollkommen spaltbar nach a.

Unterphosphorigsaure Salze.

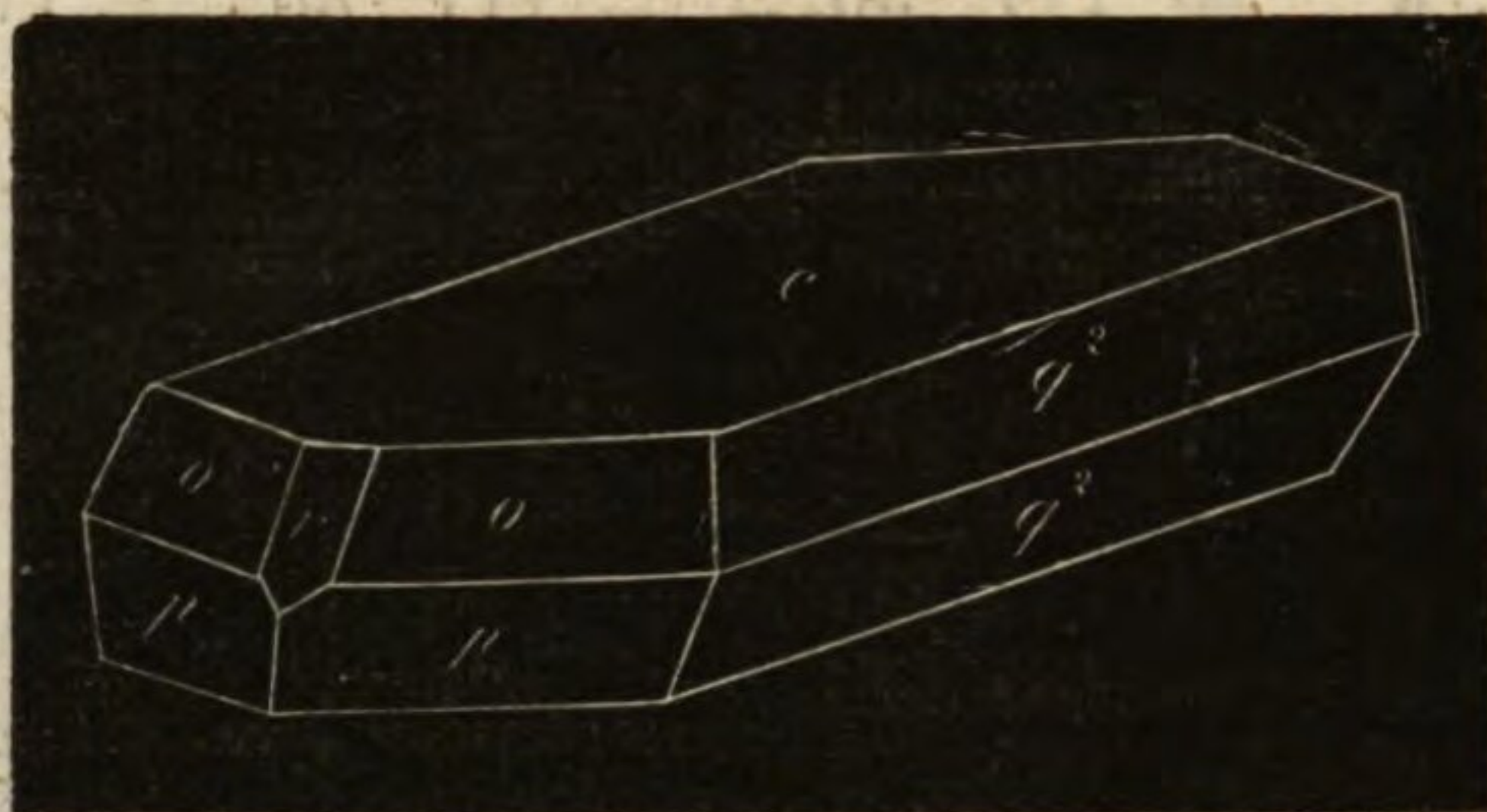
Unterphosphorigsaurer Kalk.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1967 : 1 : 1,3857$.
 $\alpha = 75^\circ 12'$. *Schabus.*

Combinationen eines rhombischen Prismas p , der basischen Endfläche c , einem zweiten Paar q^2 , einer vorderen schiefen Endfläche r und einem vorderen Augitpaar o aus der Diagonalzone von jenem. Fig. 54.

54



$$\begin{aligned} o &= a : b : c & p &= a : b : \infty c & c &= c : \infty a : \infty b \\ q^2 &= b : 2c : \infty a \\ r &= a : c : \infty b \end{aligned}$$

An dem aus o und einem entsprechenden hinteren Augitpaar o' bestehenden Hauptoktaeder ist

A = $89^\circ 16'$		C = $110^\circ 48'$	
B = $103^\circ 56'$		D = $121^\circ 26'$	
Berechnet.		Beobachtet.	
p : p	an a = $81^\circ 40'$		
	- b = $98^\circ 20'$		
p : c	=		$*99^\circ 37'$
q ² : q ²	an c = $40^\circ 56'$		
	- b = $139^\circ 4'$		
q ² : c	= $110^\circ 28'$	110	ungef. ¹⁾
o : o	=	$*103^\circ 56'$	
o : c	=	$*126^\circ 35'$	
o : p	= $153^\circ 2'$		
o : r	= $141^\circ 58'$		

Die Krystalle sind meist tafelartig durch Ausdehnung von c . Die Flächen c und q^2 sind gekrümmt, nur o ist glänzend und eben. Glasglanz, auf c Perlmutterglanz.

Vollkommen spaltbar nach c .

Schabus: S. 100.

1) Ausserdem $109^\circ 48' - 110^\circ 48'$ gefunden.

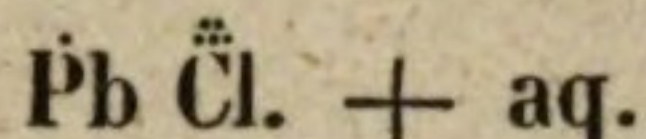
Chlorsaure Salze.

Chlorsaures Natron. (S. 139.)

Die Flächen des Gegentetraeders sind (Hdbch. S. 139) irrthümlich als beobachtet angegeben.

Marbach hat die entgegengesetzte Circularpolarisation an den Krystallen dieses Salzes nachgewiesen.

Pogg. Ann. 91, 482. 94, 412.

Chlorsaures Bleioxyd.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1385 : 1 : 0,9486.$
 $\alpha = 87^\circ 0'.$ *Marignac.*

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der scharfen Kanten a und der stumpfen b, der auf erstere aufgesetzten basischen Endfläche c und der vorderen r. Gewöhnlich besteht die Combination nur aus p und c, zuweilen treten a und b hinzu, noch seltener ist r.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\ r &= a : c : \infty b & b &= b : \infty a : \infty c \\ & & c &= c : \infty a : \infty b \end{aligned}$$

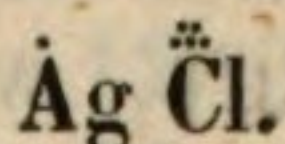
An dem zum Grunde liegenden Hauptoktaeder ist

$$\begin{aligned} A &= 106^\circ 28' & C &= 117^\circ 41' \\ B &= 109 \quad 16 & D &= 103 \quad 11 \end{aligned}$$

	Beobachtet.	Berechnet.
p : p an a =		*82° 40'
- b =	97° 20'	
p : a =	131 20	131 10
p : b =	138 40	138 50
p : c =	92 0	92 0
a : c =		*93 0
a : r =	131 34	
c : r =		*141 26

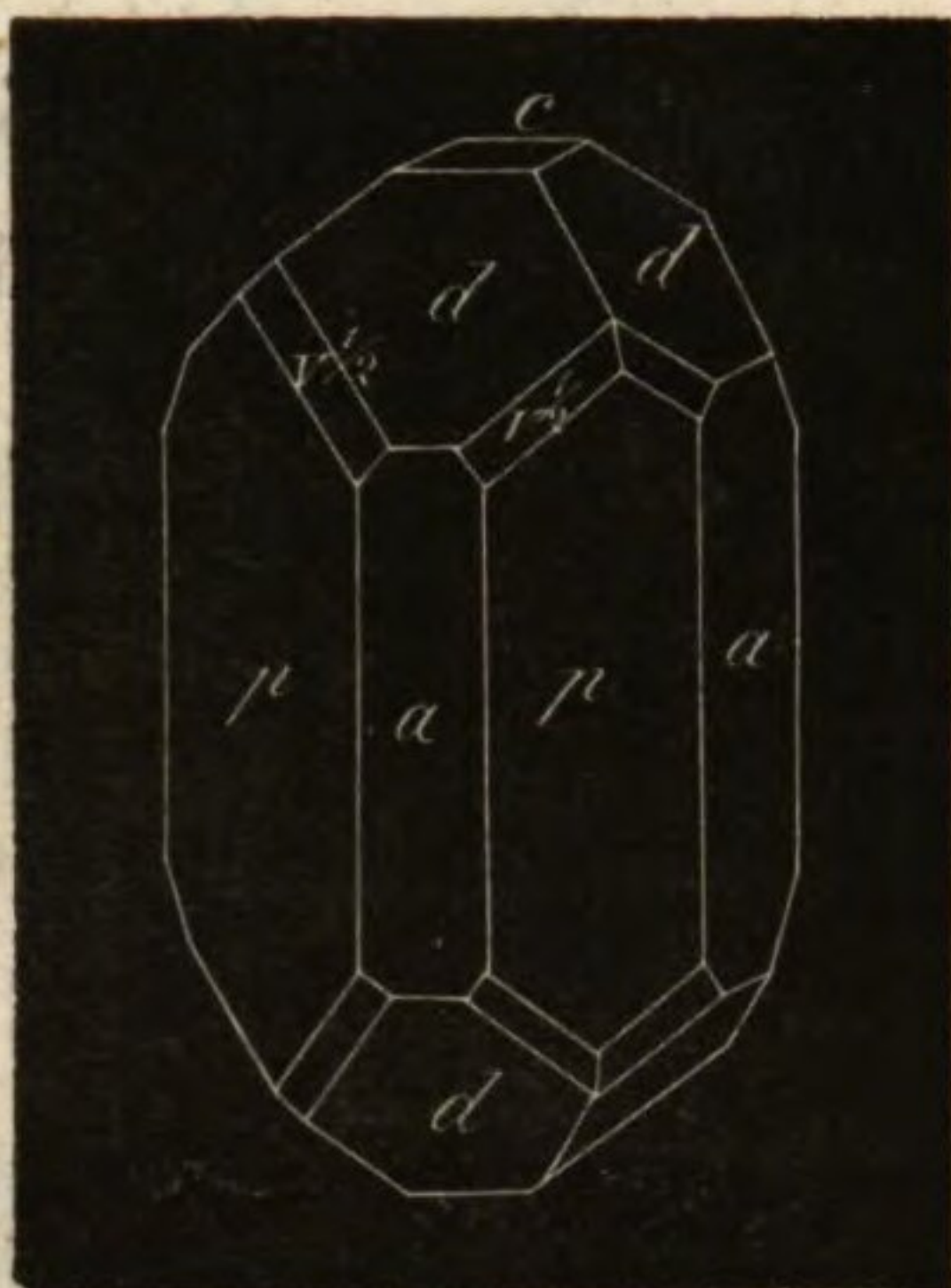
Die Krystalle sind weiss und halten sich ziemlich gut an trockner Luft.

Sie sind offenbar isomorph mit denen des Barytsalzes, denn die Axen a sind gleich, und die c verhalten sich $= 4 : 5.$

Chlorsaures Silberoxyd. (S. 140.)

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,9325 = 1,0724 : 1.$ *Marignac.*

Combinationen eines Quadratoktaeders d, der beiden quadratischen Prismen a und p, der Endfläche c und eines Vierkantners $v^{1/2}$ aus der Endkantenzone von d, zwischen d und p liegend. Fig. 55.



$$v^{1/2} = a : \frac{1}{2}a : c$$

$$d = a : c : \infty a$$

$$a = a : \infty a : \infty c$$

$$p = a : a : \infty c$$

$$c = c : \infty a : \infty a$$

2 A.	2 C.	α .
d * 122° 20'	86° 0'	56° 36'

Für $v^{1/2}$ ist die Neigung der Flächen

in den Endkanten $ac = 132^\circ 26'$

„ „ „ „ $sc = 93 \ 40$

„ „ „ „ Seitenkanten $= 128 \ 46$

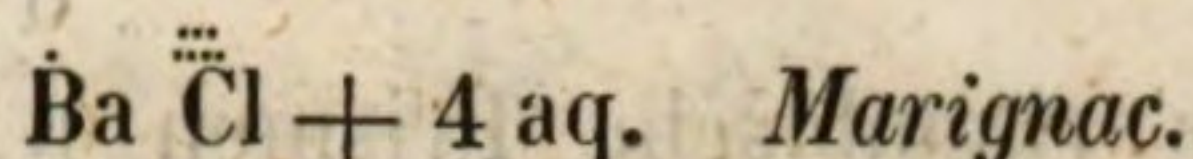
	Berechnet.	Beobachtet.
d : a	= 133° 0'	
d : c	= 137 0	
d : p	= 118 50	
$v^{1/2} : a$	= 143 45	
$v^{1/2} : c$	= 115 37	
$v^{1/2} : d$	= 150 2	150° 0'
$v^{1/2} : p$	= 148 48	

Das von *Wächter* beobachtete Oktaeder (Hdbch. S. 140) o wäre hiernach $d^4 = a : 4c : \infty a$.

2 A.	2 C.	α .
d ⁴ 93° 50'	150° 0'	20° 44'
(beob. 93 50)		

Marignac nimmt an, dass das Salz mit dem Natronsalz isomorph sei, obwohl dies regulär krystallirt, weil das viergliedrige System des Silbersalzes dem regulären sehr nahe steht. Die Flächen d und p würden dem Granatoeder, a und c dem Würfel, $v^{1/2}$ dem Leucitoeder (zu Zweidrittel vorhanden) entsprechen. Die Neigungen 2 A : d, und d : p müssten = 120°, 2 C an d = 90°, und d : a gleichwie d : c = 135° sein.

Ueberchlorsaurer Baryt.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,6623 = 1,5099 : 1$. *Marignac.*

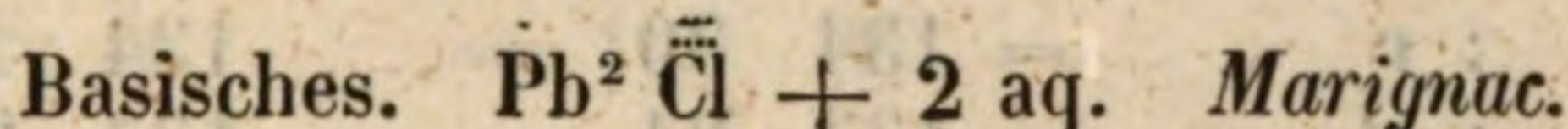
Sechseckige Prismen mit sechsflächiger Zuspitzung durch ein Di-hexaeder d , wenn das Salz aus Alkohol krystallisirt, oder durch das zwei-fach schärfere d^2 , wenn es aus Wasser krystallisirt.

$$d = a : a : \infty a : c \quad p = a : a : \infty a : \infty c$$

$$d^2 = a : a : \infty a : 2c$$

	2 A.	2 C.	α .
$d =$	$144^\circ 38'$	$74^\circ 50'$	$56^\circ 29'$
$d^2 =$	$130 \quad 32$	$113 \quad 36$	$37 \quad 3$
	Berechnet.		Beobachtet.
$d : d$ über $c =$	$105^\circ 10'$		
$d^2 : d^2$ „ „ =	$66 \quad 24$		
$d : p =$			$*127^\circ 25'$
$d^2 : p =$	$146 \quad 48$		$147 \quad 0$
$d : d^2 =$	$160 \quad 37$		

Ueberchlorsaures Bleioxyd.



Dimorph.

A. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5483 : 1 : 1,9038$.
 $\alpha = 63^\circ 5'$. *Marignac.*

Rhomboederähnliche Combinationen des rhombischen Prismas p und der auf seine scharfen Kanten aufgesetzten basischen Endfläche c . Sehr untergeordnet tritt oft die schiefe Endfläche r' , zuweilen auch die zwei-fach schärfere $^2r'$ und ein Augitpaar $^{1/2}o'$ aus deren Diagonalzone hinzu.

$$^{1/2}o' = ^{1/2}a' : b : c \quad p = a : b : \infty c \quad c = c : \infty a : \infty b$$

$$r' = a' : c : \infty b$$

$$^2r' = a' : 2c : \infty b$$

An der Grundform ist:

$$A = 69^\circ 44' \quad C = 116^\circ 40'$$

$$B = 96 \quad 34 \quad D = 130 \quad 1$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p$ an $a =$		$*71^\circ 50'$
$- b =$	$108^\circ 10'$	
$p : c =$		$*105 \quad 24$
$p : r' =$		$*112 \quad 40$
$p : ^2r' =$	$122 \quad 25$	$122 \quad 30$
$c : r' =$	$112 \quad 1$	$112 \quad 10$
$c : ^2r' =$	$87 \quad 2$	$87 \quad 7$
$r' : ^2r' =$	$156 \quad 1$	
$^{1/2}o' : ^{1/2}o' =$	$104 \quad 34$	$104 \quad 32$
$^{1/2}o' : c =$	$92 \quad 21$	$92 \quad 25$
$^{1/2}o' : ^2r' =$	$142 \quad 17$	$142 \quad 14$

B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9965 : 1 : 0,6645$.
 $\alpha = 86^\circ 51'$. *Marignac*.

Fast rechtwinklige rhombische Prismen p, vierflächig zugespitzt durch ein zweites Paar q und die schiefen Endflächen r und r', vollständige zwei- und eingliedrige Dodekaide bildend, zu denen untergeordnet ein hinteres Augitpaar $o'_{1/2}$ hinzutritt, welches mit p, q und r in eine Zone und zugleich in die Diagonalzone von r' fällt.

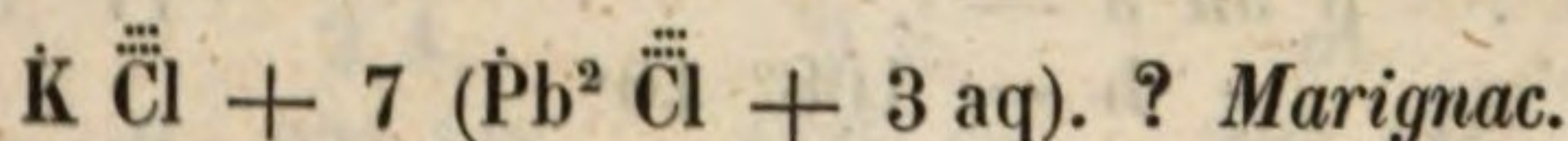
$$\begin{aligned} o'_{1/2} &= a' : \frac{1}{2}b : c & p &= a : b : \infty c \\ & & q &= b : c : \infty a \\ & & r &= a : c : \infty b \\ & & r' &= a' : c : \infty b \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a =		* 90° 17'
- b =	89° 43'	
q : q - c =		* 113 2
- b =	66 58	
p : q =	114 50	114 50
r : r' an c =	112 39	112 50
p : r =	114 32	114 25
p : r' =		* 111 44
q : r =	134 30	134 25
q : r' =	133 24	133 24
$o'_{1/2} : o'_{1/2}$ =	82 52	83 0
$o'_{1/2} : r'$ =	131 26	131 48

Diese beiden nicht wohl zu vereinbarenden Formen bilden sich gleichzeitig in der Auflösung des Salzes. *Marignac* konnte beide, jedoch nicht immer nach Willkür, in einander überführen. Die Krystalle A verwandelten sich beim Umkrystallisiren oft in B, und umgekehrt. Die ersteren sind vollkommen durchsichtig und luftbeständig; die letzteren, obwohl ursprünglich stark glänzend, verlieren bald einen Theil des Glanzes und der Durchsichtigkeit, auch lösen sie sich in Wasser nicht vollkommen klar auf.

A n h a n g.

Kalihaltiges überchlorsaures Bleioxyd.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7706 : 1 : 0,9605$. *Marignac*.

Rhombenoktaeder o mit Abstumpfung der Seitenkanten durch das erste Paar p, der schärferen Seitenecken durch die Hexaidfläche b und der Endecken durch c. Ausserdem das zweifach schärfere des zweiten zugehörigen Paares, q^2 , mit p und o in eine Zone fallend, so wie untergeordnet das zweifach stumpfere Oktaeder $o_{1/2}$ zwischen o und c.

$$\begin{aligned} o &= a : b : c & p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ o_{1/2} &= b : \frac{1}{2}c & q^2 &= b : 2c : \infty a & c &= c : \infty a : \infty b \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$\left. \begin{matrix} o \\ o' \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 2 A = 118^\circ 0' \\ 2 B = 96 \quad 4 \\ 2 C = 115 \quad 18 \end{matrix}$		$\begin{matrix} 118^\circ 10' \\ 96 \quad 15 \end{matrix}$
$\left. \begin{matrix} o' \\ o'_2 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 2 A = 135 \quad 40 \\ 2 B = 121 \quad 20 \\ 2 C = 76 \quad 24 \end{matrix}$		$\begin{matrix} 136 \quad 0 \\ \hline \end{matrix}$
$p : p \text{ an } a =$		$*104 \quad 46$
$- b = 75 \quad 14$		
$p : b = 127 \quad 37$		
$q^2 : q^2 \text{ an } c =$		$*55 \quad 0$
$- b = 125 \quad 0$		
$q^2 : c = 117 \quad 30$		
$q^2 : b = 152 \quad 30$		
$o : b = 121 \quad 0$		$121 \quad 4$
$o : c = 122 \quad 26$		$122 \quad 28$
$o : p = 147 \quad 34$		
$o'_2 : b = 112 \quad 10$		
$o'_2 : c = 141 \quad 48$		$141 \quad 52$
$o'_2 : p = 128 \quad 12$		
$o'_2 : o = 160 \quad 38$		

Die Krystalle sind sehr klein, jedoch scharf und glänzend.

Nach *Marignac* sind sie isomorph mit denen des Kalisalzes, denn die Axen a sind nahe gleich, und die c verhalten sich $= 3 : 2$.

Die Zusammensetzung steht nicht ganz fest, doch ist der Kaligehalt der Krystalle wesentlich und bleibt beim Umkrystallisiren derselbe.

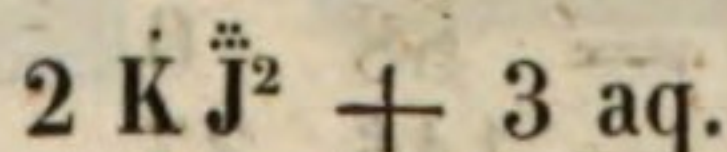
Jodsaure Salze.

Jodsaures Kali. (S. 145.)

a) Zweifach.

A.

Ich habe dieses Salz als wasserfrei bezeichnet, was indessen nicht richtig ist, weil seine Krystalle an der Luft aufbewahrt opalisirend werden, also etwas verwittern. Es gab in zwei Versuchen 11,90 und 11,95 p. C. Kali, und, als es zuvor bei 110° getrocknet worden, 12,47 p. C. Kali. Hiernach muss man die Formel



annehmen.

Es ist nicht ganz leicht, die Menge des Wassers genau festzustellen, da dessen Menge sehr gering ist, wie die Berechnung folgender drei Formeln zeigt:

	Wasserfrei.	Wasserhaltig.	
	$K J^2$	$2 K J^2 + 3 aq.$	$K J^2 + aq.$
Kali	12,38	11,95	12,07
Jodsäure	87,62	84,62	85,62
Wasser		3,43	2,31
	100	100	100

Millon erhielt ¹⁾ aus dem Salze 57,47 p. C. Jodkalium = 16,32 Kali; andererseits 2,3 p. C. Wasser. Die erste Angabe beruht gewiss auf einem Irrthum, denn er nimmt ein At. Wasser im Salze an.

Schabus beschreibt die Krystalle dieses Salzes folgendermassen:

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,5262 : 1 : 1,1591$.
 $\alpha = 87^\circ 16'$.

Es sind Combinationen eines zwei- und eingliedrigen Oktaeders oo' , mit einem ersten Paar p^2 , einem zweiten $q/2$, der hinteren Hälfte eines dritten $2/3r'$, und den Hexaidflächen a und c . Durch Vorherrschen der Verticalzone und der Fläche a erscheinen die Krystalle als breite unsymmetrische Prismen, aus a , der basischen schiefen Endfläche c (welche gegen a fast rechtwinklig geneigt ist) und der hinteren Endfläche $2/3r'$ gebildet, an welchen die Flächen p eine auf a , die $q/2$ dagegen eine auf c gerade aufgesetzte Zuschärfung bilden, während o und o' als Zuspitzungsflächen auftreten.

56



$$\begin{array}{lll}
 o = a : b : c & p^2 = a : 2b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\
 o' = a' : b : c & q/2 = 2b : c : \infty a & c = c : \infty a : \infty b \\
 2/3r' = a' : 2/3c : \infty b & &
 \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
o, o' {	$A = 86^\circ 2'$	
	$B = 88 \quad 6$	
	$C = 146 \quad 37$	$147^\circ 30'$
	$D = 102 \quad 28$	

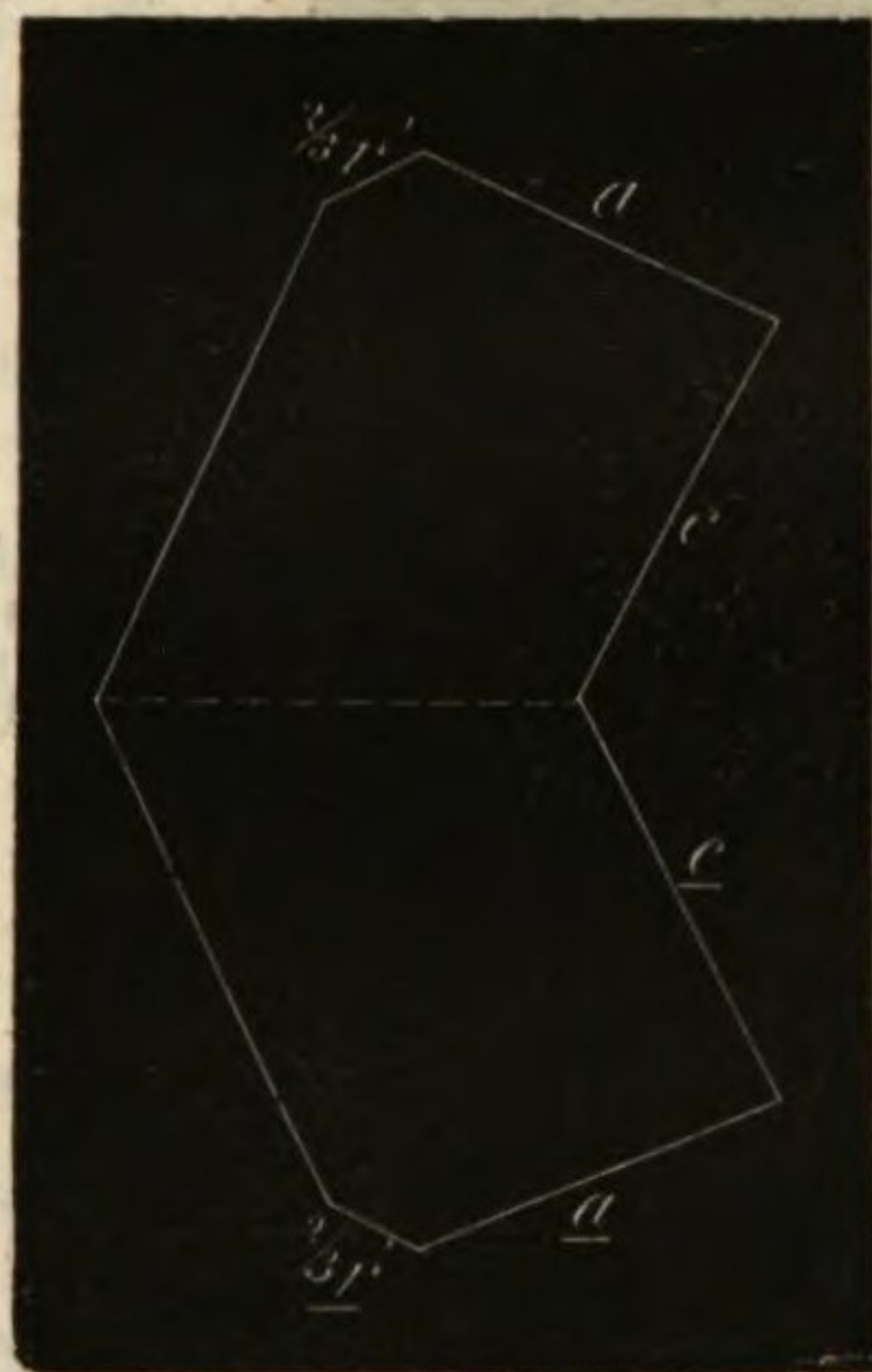
1) Ann. Chim. Phys. 1843. Decbr.

	Berechnet.	Beobachtet.
$p^2 : p^2 \text{ an } a$	$= 76 \quad 48$	
$- b$	$= 103 \quad 12$	
$p^2 : a$	$= 128 \quad 24$	129 0
$p^2 : c$	$= 91 \quad 42$	
$a : c$	$=$	*92 44
$q_{1/2} : q_{1/2} \text{ an } a$	$= 119 \quad 52$	
$- b$	$= 60 \quad 8$	
$q_{1/2} : c$	$=$	*149 56
$q_{1/2} : a$	$= 92 \quad 22$	
$^{2/3}r' : a$	$= 104 \quad 30$	103 ungefähr. ¹⁾
$^{2/3}r' : c$	$= 162 \quad 46$	
$^{2/3}r' : p^2$	$= 98 \quad 57$	
$o : a$	$= 108 \quad 20$	108 0
$o : c$	$=$	*129 22
$o' : a$	$= 105 \quad 3$	
$o' : c$	$= 128 \quad 10$	128 20

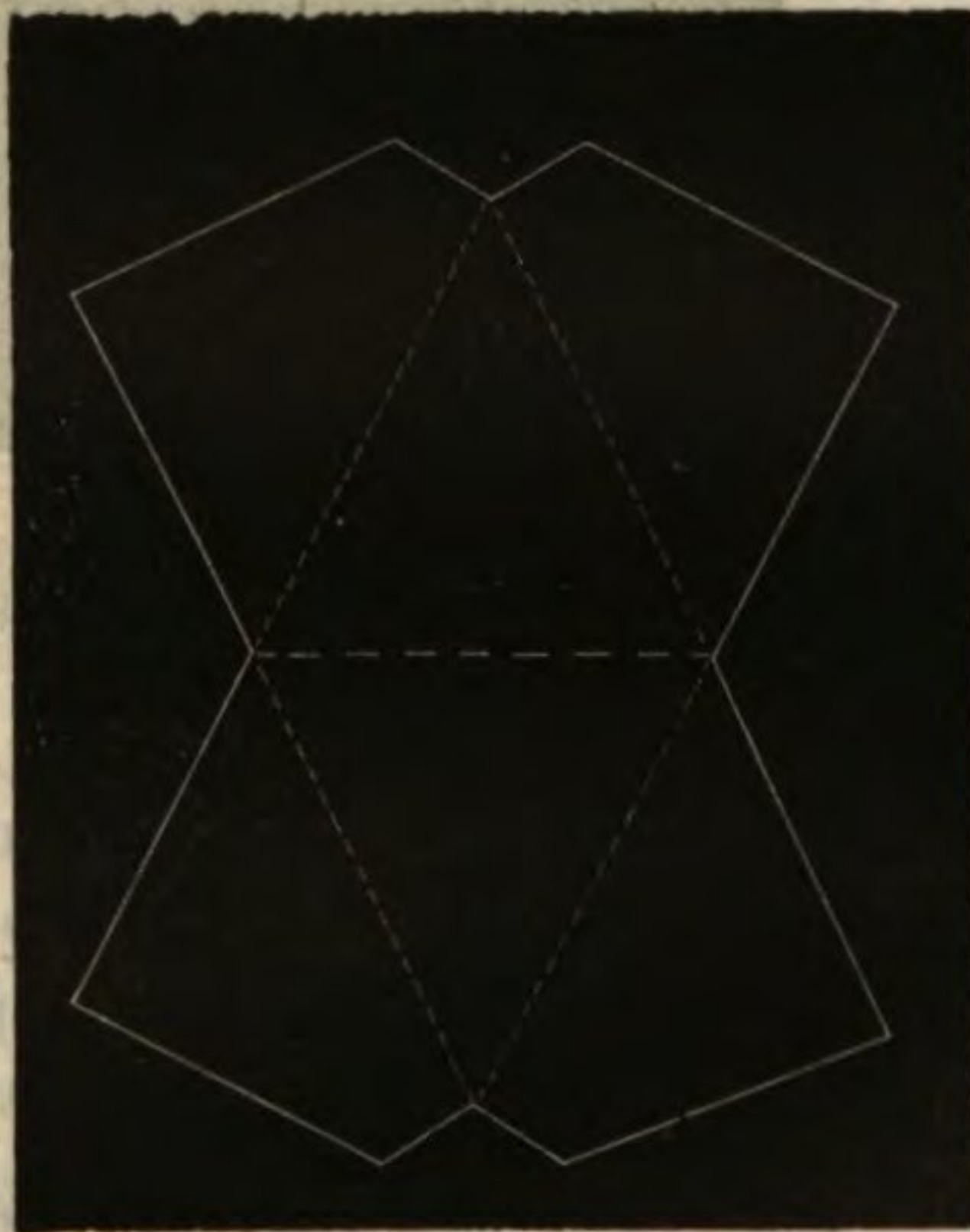
Die Krystalle erscheinen stets als Zwillinge.

Zwillingsebene ist eine hintere schiefe Endfläche $a' : \frac{1}{4}c : \infty b$, welche für sich nicht beobachtet ist; die Zwillingssaxe steht senkrecht auf derselben. Durcheinanderwachsungen, bei denen die Flächen a beider Individuen einen Winkel von $132^\circ 22'$ (beob. 130° *Schabus*) bilden. Oft verschwinden die einspringenden Winkel. Fig. 57. 58.

57



58



Selten sind Zwillinge, bei denen die Fläche a die Zwillingsebene ist.

1) Im Original steht 130° , wohl ein Druckfehler.

Dies sind also die von mir beschriebenen Krystalle, deren Flächen sich folgendermassen vergleichen:

Schabus. *R.* (Handb. Fig. 174.)

$$a = b$$

$$c = c$$

$$o = o'_2$$

$$p^2 = p$$

$$q'_2 = r'_3$$

Während ich $a : c$ (mein $b : c$) rechtwinklig genommen habe, beträgt der Neigungswinkel nach *Schabus* $92\frac{3}{4}^\circ$.

Schabus: S. 94.

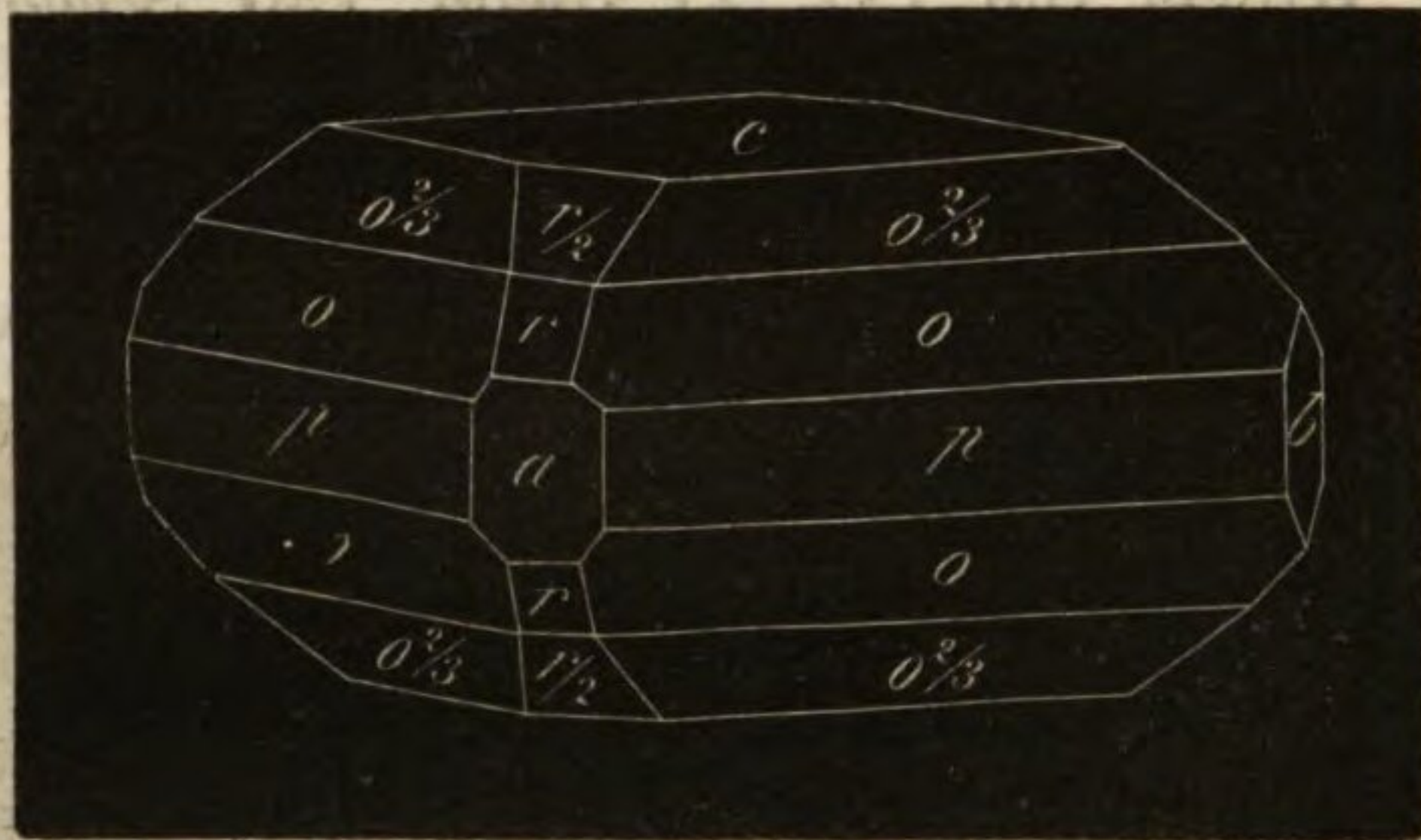
B.

$$K\ddot{J}^2 + aq (?).^1)$$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8714 : 1 : 1,1145$. *Schabus*.

Combinationen eines Rhombenoktaeders o mit dem ersten und dritten zugehörigen Paar p und r und den Hexaidflächen a , b und c , dem zweifach stumpferen dritten Paar r'_2 und dem $\frac{2}{3}$ fach stumpferen Oktaeder $o^{\frac{2}{3}}$. Fig. 59.

59



$$o = a : b : c$$

$$o^{\frac{2}{3}} = a : b : \frac{2}{3}c$$

$$p = a : b : \infty c$$

$$r = a : c : \infty b$$

$$r'_2 = 2a : c : \infty b$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

$$c = c : \infty a : \infty b$$

Für die beiden Rhombenoktaeder ist

2 A.

2 B.

2 C.

$$o = 111 \quad 4'$$

$$99^\circ \quad 0'$$

$$118^\circ \quad 58'$$

$$o^{\frac{2}{3}} = 121 \quad 2$$

$$111 \quad 14$$

$$97 \quad 2$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$p : p \text{ an } a =$$

$$* 97^\circ \quad 56'$$

$$- b = 82^\circ \quad 4'$$

1) Die Formel scheint von *Schabus* ohne Analyse des Salzes nur angenommen zu sein.

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : a$	$= 138^{\circ} 58'$	
$p : b$	$= 131 \quad 2$	
$r : r \text{ an } c$	$= 76 \quad 2$	
$- a$	$= 103 \quad 58$	
$r : a$	$= 141 \quad 59$	
$r : c$	$= 128 \quad 1$	$128^{\circ} 5'$
$r_2 : r_2 \text{ an } c$	$= 114 \quad 48$	
$- a$	$= 65 \quad 12$	
$r_2 : a$	$= 122 \quad 36$	
$r'_2 : c$	$= 147 \quad 24$	$147 \quad 20$
$r_2 : r$	$= 160 \quad 37$	
$o : a$	$= 130 \quad 30$	
$o : b$	$= 124 \quad 28$	
$o : c$	$= 120 \quad 31$	$120 \quad 30$
$o : p$	$= 149 \quad 29$	
$o : r$	$= 145 \quad 32$	
$o^{2/3} : a$	$= 124 \quad 23$	
$o^{2/3} : b$	$= 119 \quad 29$	
$o^{2/3} : c$	$=$	$*131 \quad 29$
$o^{2/3} : p$	$= 138 \quad 31$	
$o^{2/3} : o$	$= 169 \quad 2$	

Die Krystalle erscheinen dick tafelartig durch Ausdehnung von c und Zurücktreten der Horizontalzone. Die Flächen r und r'_2 treten untergeordnet auf, ebenso $o^{2/3}$, welches zuweilen fehlt.

Sie sind sehr klein, aber glatt und glänzend.

Diamantartiger Glasglanz. Unvollkommen spaltbar nach c .

Schabus: S. 36.

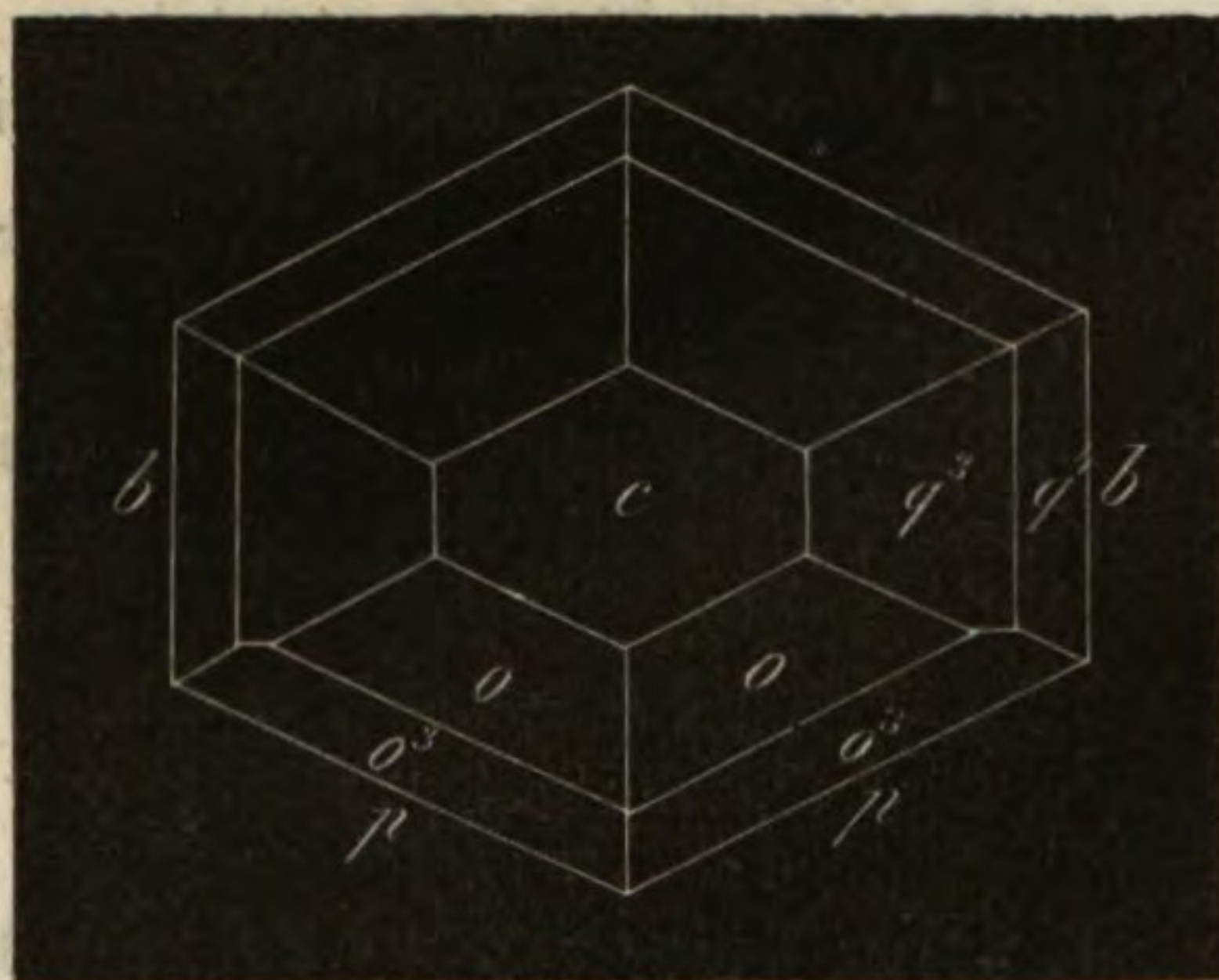
Jodsaurer Kalk.

(Aus einer Auflösung in Salpetersäure krystallisirt. Der krystal-
linische Niederschlag aus jodsaurem Natron und Kalksalzen ist nach
meinen Versuchen $\text{Ca J} + 5 \text{ aq.}$)

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4357 : 1 : 0,5231$. *Sénarmont.*

60

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b , einem Rhombenoktaeder o und dessen dreifach schärferen o^3 , sowie den zweiten Paaren q^3 und q^4 und der Endfläche c . Fig. 60.



$$\begin{array}{lll} o = a : b : c & p = a : b : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\ o^3 = a : b : 3c & q^3 = b : 3c : \infty a & c = c : \infty a : \infty b \\ & q^4 = b : 4c : \infty a & \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$\left. \begin{array}{l} o \\ o^3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 A = 143^\circ 0' \\ 2 B = 86 \quad 28 \\ 2 C = 105 \quad 16 \\ 2 A = 134 \quad 26 \\ 2 B = 125 \quad 20 \\ 2 C = 151 \quad 26 \end{array}$		142° 58'
$p : p \text{ an } a =$		* 132 55
$- b =$	47 5	
$p : b =$	113 32	
$q^3 : q^3 \text{ an } c =$	65 0	
$- b =$	115 0	
$q^3 : c =$	122 30	122 29
$q^3 : b =$	147 30	
$q^4 : q^4 \text{ an } c =$	51 6	
$- b =$	128 54	
$q^4 : c =$	115 33	115 30
$q^4 : b =$	154 27	
$q^3 : q^4 =$	173 3	
$o : b =$	108 30	
$o : c =$		* 127 22
$o : p =$	142 38	
$o^3 : b =$	112 47	
$o^3 : c =$	104 17	104 20
$o^3 : p =$	165 43	
$o^3 : q^3 =$	152 40	
$o : o^3 =$	156 55	

Privatmittheilung.

Ueberjodsaure Salze.

Ueberjodsaures Natron.

Wasserfrei. $\text{Na } \overset{\text{III}}{\text{J}} \text{ R. } ^1)$

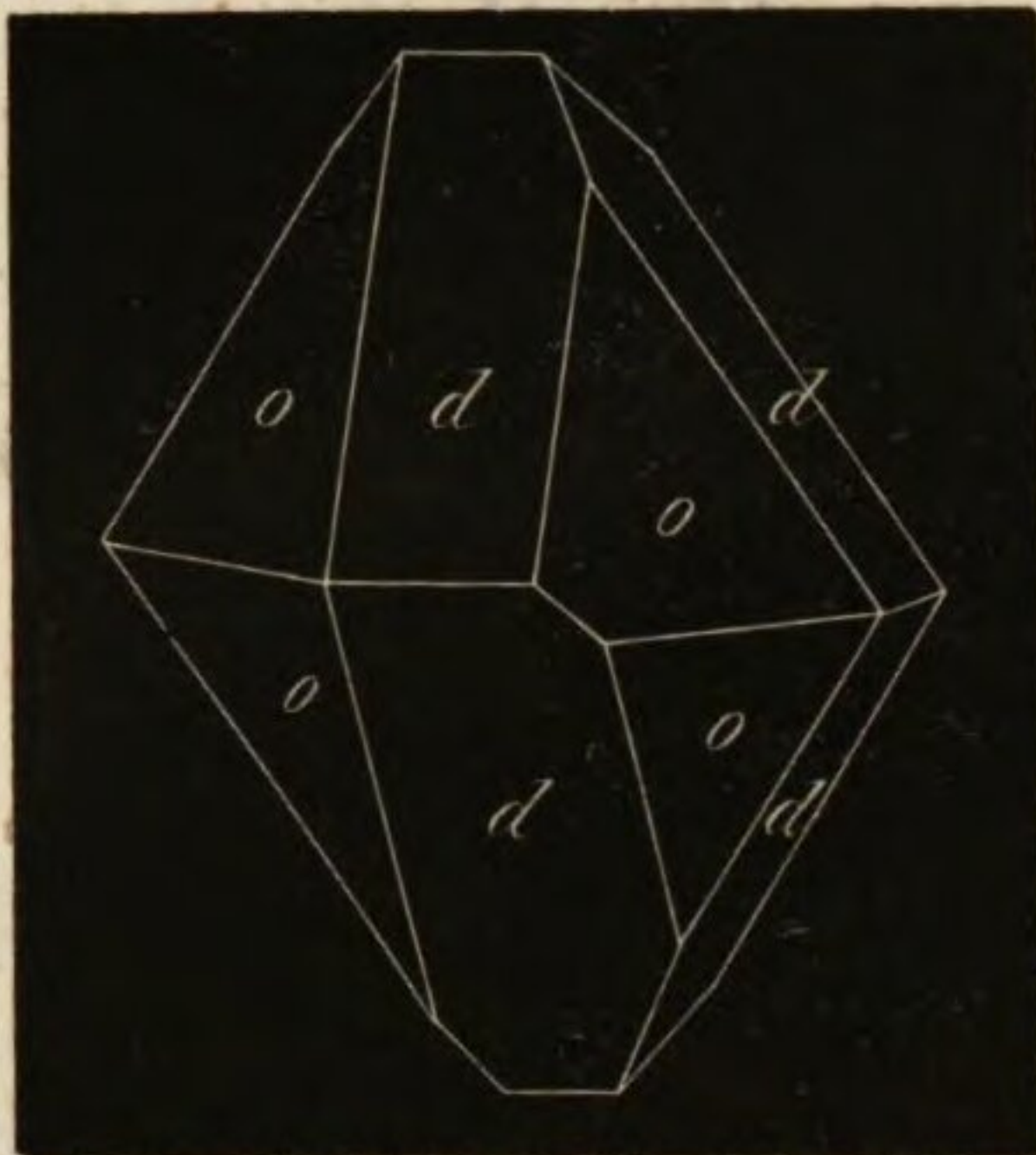
Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,59 = 0,6289 : 1. \quad R.$

Combinationen eines Quadratoktaeders o und seines ersten stumpferen d , gewöhnlich unsymmetrisch, durch Ausdehnung zweier Flächen des letzteren. Fig. 61. 62.

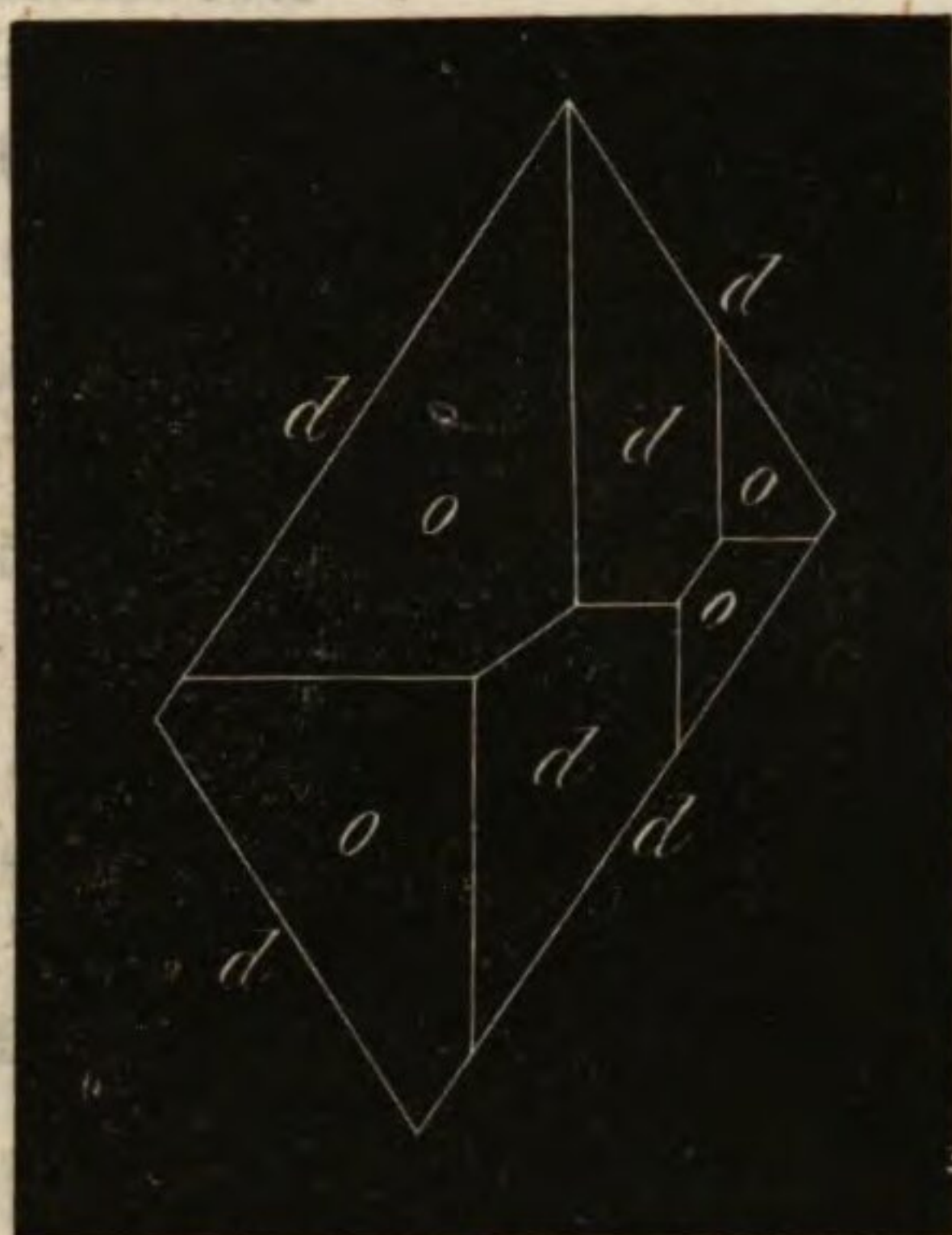
$$o = a : a : c \quad d = a : c : \infty a$$

1) Durch Umkrystallisiren des Hydrats aus Wasser erhalten.

61



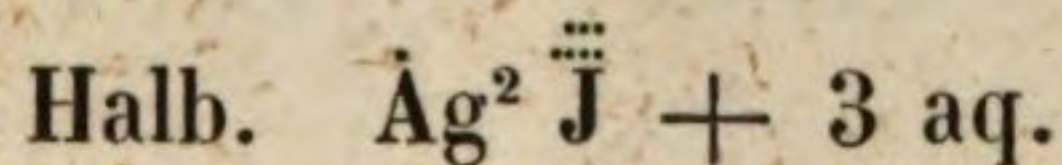
62



		Berechnet.	Beobachtet.
o	2 A	= 99° 30'	99° 30'
	2 C	= 132 4	132 10
	α	= 32 10	
d	2 A	= 106 28	106 34
	2 C	= 115 40	115 42
	α	= 41 39	
o : o über c		= 47 56	
d : d - c		= 64 20	64 20
o : d		=	* 139 45

Die Krystalle sind farblos, durchsichtig und glattflächig.

Ueberjodsaures Silberoxyd.



Sechsgliedrig-rhomboedrisch. $a : c = 0,4842 : 1$
 $= 1 : 2,0653. R.$

Ein scharfes Rhomboeder r, dessen Endkanten durch das erste stumpfere $r'/_2$, und dessen Endecken durch die Endfläche c abgestumpft sind.

$$\begin{aligned} r &= a : a : \infty a : c & c &= c : \infty a : \infty a : \infty a \\ r'/_2 &= a' : a' : \infty a : \frac{1}{2}c \end{aligned}$$

		Berechnet.	Beobachtet.
r	2 A	=	* 74° 0'
	2 C	= 106° 0'	106 0
	α	= 39 59	
	γ	= 22 45	
r'/ ₂	2 A	= 96 52	
	2 C	= 83 8	
	α	= 59 12	
	γ	= 39 59	

	Berechnet.	Beobachtet.
$r : c$	$= 112^{\circ} 45'$	$112^{\circ} 34'$
$r'_{\frac{1}{2}} : c$	$= 129 \quad 59$	$129 \quad 45$
$r : r'_{\frac{1}{2}}$	$= 127 \quad 0$	$127 \quad 9$

Die Krystalle sind häufig unsymmetrisch, von zwei- und eingliedrigem Ansehen. Die Flächen $r'_{\frac{1}{2}}$ sind sehr klein.

Sie haben eine hellgelbe Farbe, die jedoch am Lichte dunkel wird, und einen lebhaften Glanz.

Kohlensaure Salze.

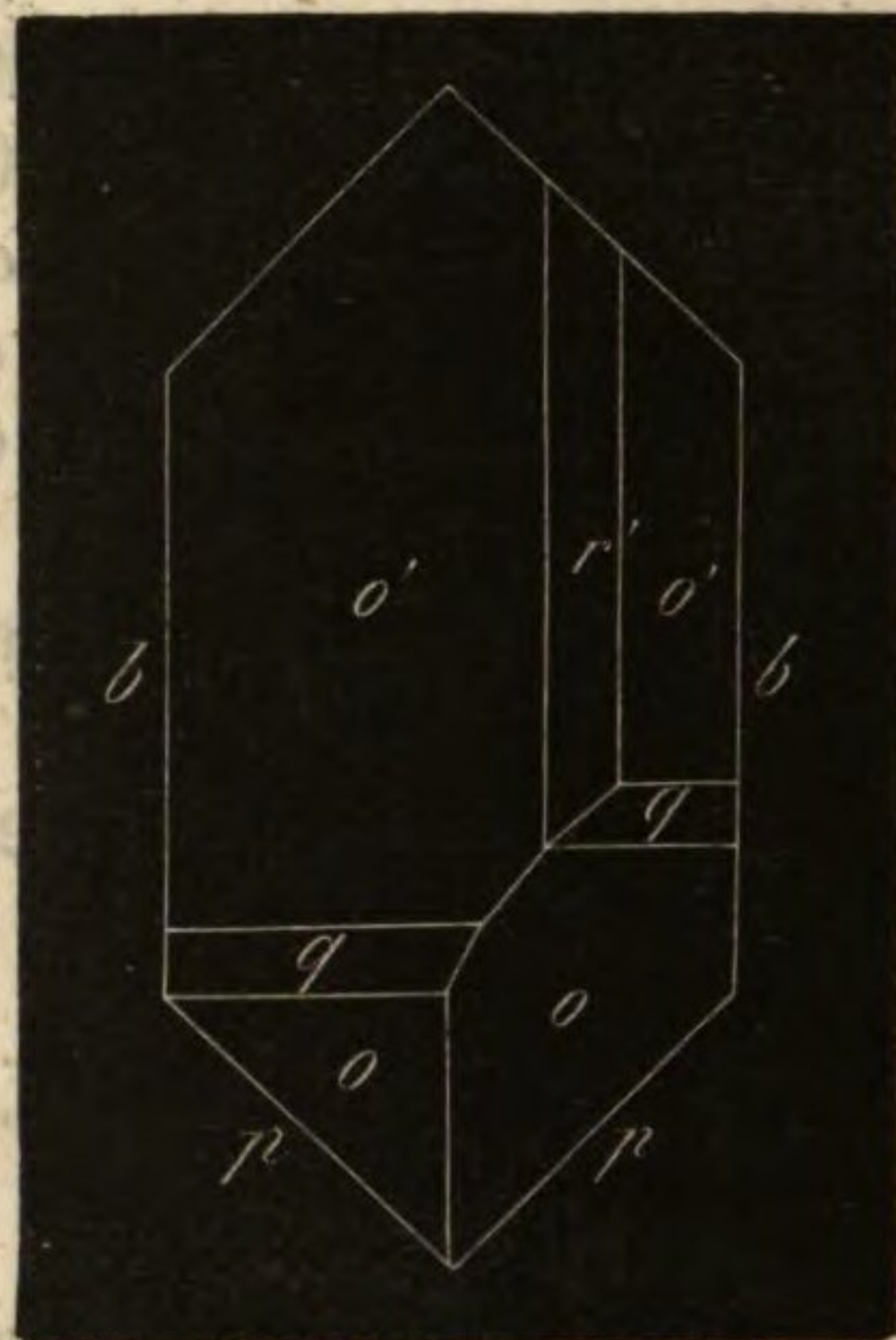
Kohlensaures Kali.

Einfach, wasserhaltig. $\text{K}\ddot{\text{C}} + 2 \text{ aq. } R.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9931 : 1 : 0,8540$
 $\alpha = 68^{\circ} 36'. R.$

63

Combinationen eines zwei- und eingliedrigen Oktaeders bestehend aus dem vorderen Augitpaar o und dem hinteren o' , der Abstumpfung seiner Seitenkanten durch das rhombische Prisma (erste Paar) p , der Seitenecken durch die Hexaidfläche b , der seitlichen Endkanten durch das zweite Paar q , und der hinteren Endkanten durch r' . Fig. 63.



$$\begin{array}{lll}
 o = a : b : c & p = a : b : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\
 o' = a' : b : c & q = b : c : \infty a & \\
 & r' = a' : c : \infty b &
 \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
o, o'	$A =$	$* 106^{\circ} 0' (o' : o')$
	$B = 125^{\circ} 20'$	$125 \quad 9 (o : o)$
	$C = 112 \quad 59$	
	$D = 99 \quad 21$	$(o : o')$
$p : p \text{ an } a$	$=$	$* 96 \quad 30$
$- b$	$= 83 \quad 30$	$83 \quad 30$
$p : b$	$= 131 \quad 45$	$131 \quad 45$
$q : q \text{ an } c$	$= 103 \quad 2$	
$- b$	$= 76 \quad 58$	

	Berechnet.	Beobachtet.
$q : b$	$= 128^{\circ} 29'$	
$p : r'$	$=$	$* 110^{\circ} 30'$
$o : b$	$=$	$* 117 \quad 20$
$o : p$	$= 146 \quad 27$	$146 \quad 30$
$o : q$	$= 151 \quad 36$	
$o' : b$	$= 127 \quad 0$	$127 \quad 0$
$o' : p$	$= 132 \quad 54$	$133—134^{\circ}$ ungef.
$o' : q$	$= 141 \quad 23$	$140 \quad 45$
$o' : r'$	$= 143 \quad 0$	$143 \quad 0$

Die Krystalle dieses Salzes, welche bei der Darstellung von zinn-saurem Kali aus einer alkalischen Auflösung erhalten wurden, sind zerfliesslich, daher nicht sehr genau zu messen. Sie sind farblos und durchsichtig, und meistens etwas unsymmetrisch, indem sich die Flächen o' zu einem Prisma ausdehnen, dessen stumpfe Kanten durch r' schwach, dessen scharfe durch b stark abgestumpft sind. Die Flächen q und r' bilden schmale Abstumpfungen und fehlen zuweilen.

Kohlensaures Natron. (S. 154.)

1) Einfach.

β . Mit 10 At. Wasser.

De Sénarmont beobachtete an der Combination b, p, o' , deren Kanten durch a und r' schmal abgestumpft waren:

$$\begin{aligned} a : r &= 121^{\circ} 8' \\ p : p &= 79 \quad 41 \\ o' : o' &= 76 \quad 28 \end{aligned}$$

Privatmittheilung.

γ . Mit 7 At. Wasser. $\text{Na } \ddot{\text{C}} + 7 \text{ aq. } R.$

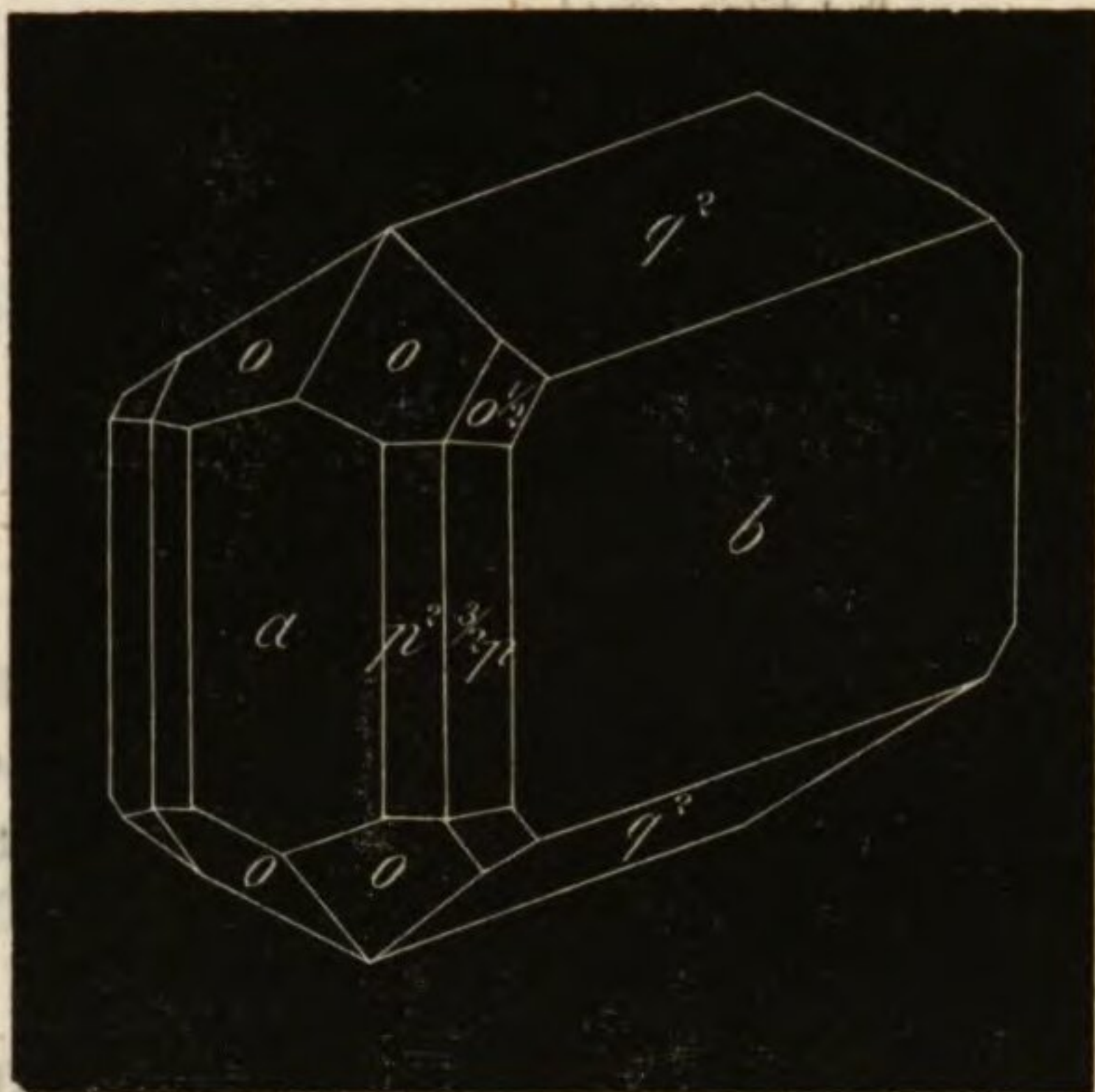
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7509 : 1 : 0,3604. R.$

Rechtwinklig vierseitige Tafeln, deren Ränder einerseits durch a abgestumpft, andererseits durch q^2 zugespitzt sind, Combinationen zweier rhombischen Prismen p^2 und $\frac{3}{2}p$ und der Hexaidflächen a und b ; in der Endigung herrschend ein zweites Paar q^2 ; ausserdem ein Rhombenoktaeder o und ein anderes $o^{1/2}$, welches mit o und b in eine Zone und zugleich in die Diagonalzone von q^2 fällt. Fig. 64. 65.

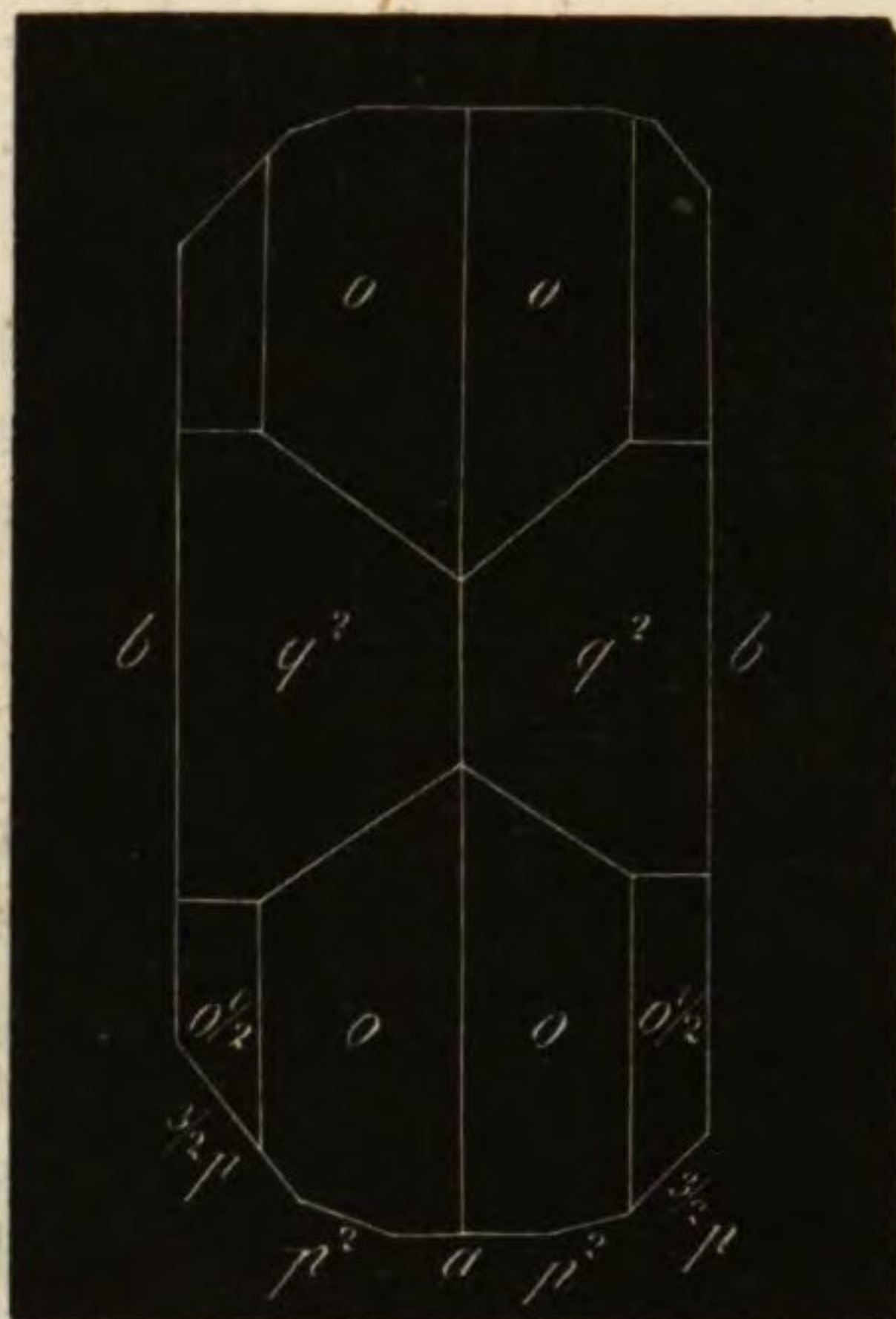
Offenbar identisch mit diesen Krystallen sind die von *Haidinger* beschriebenen, welche nach ihm dem Hydrat mit 1 At. Wasser angehören sollen.¹⁾ Auf die oben gewählte Stellung bezogen, wird (in Fig. 183) $r = q^2$, $c = b$, $q = \frac{3}{2}p$ und das auf $\frac{3}{2}p$ gerade aufgesetzte Rhombenoktaeder $\frac{1}{2}o$ ist dann $\frac{3}{2}o$. Fig. 66. 67.

1) Handbuch S. 153.

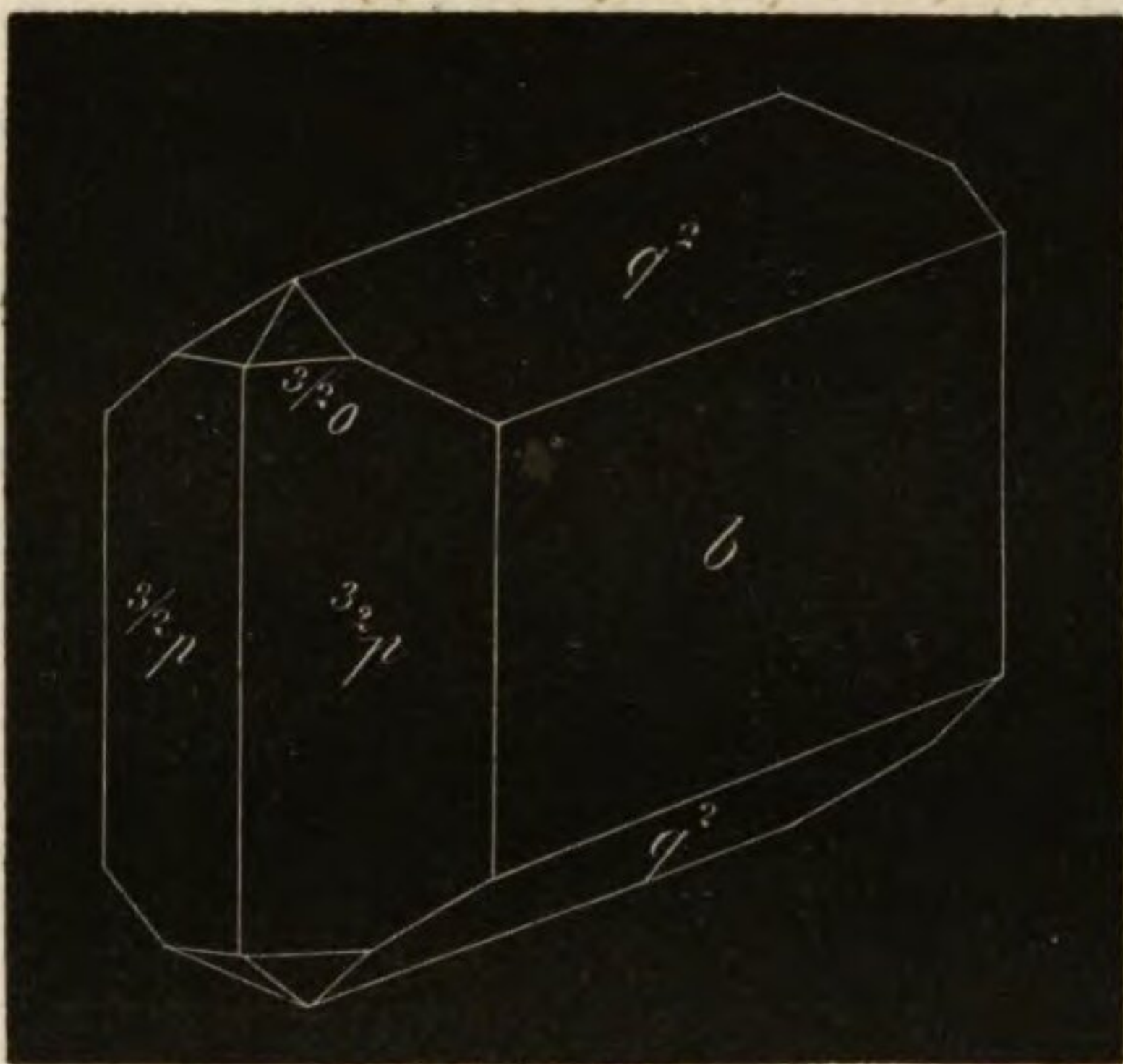
64



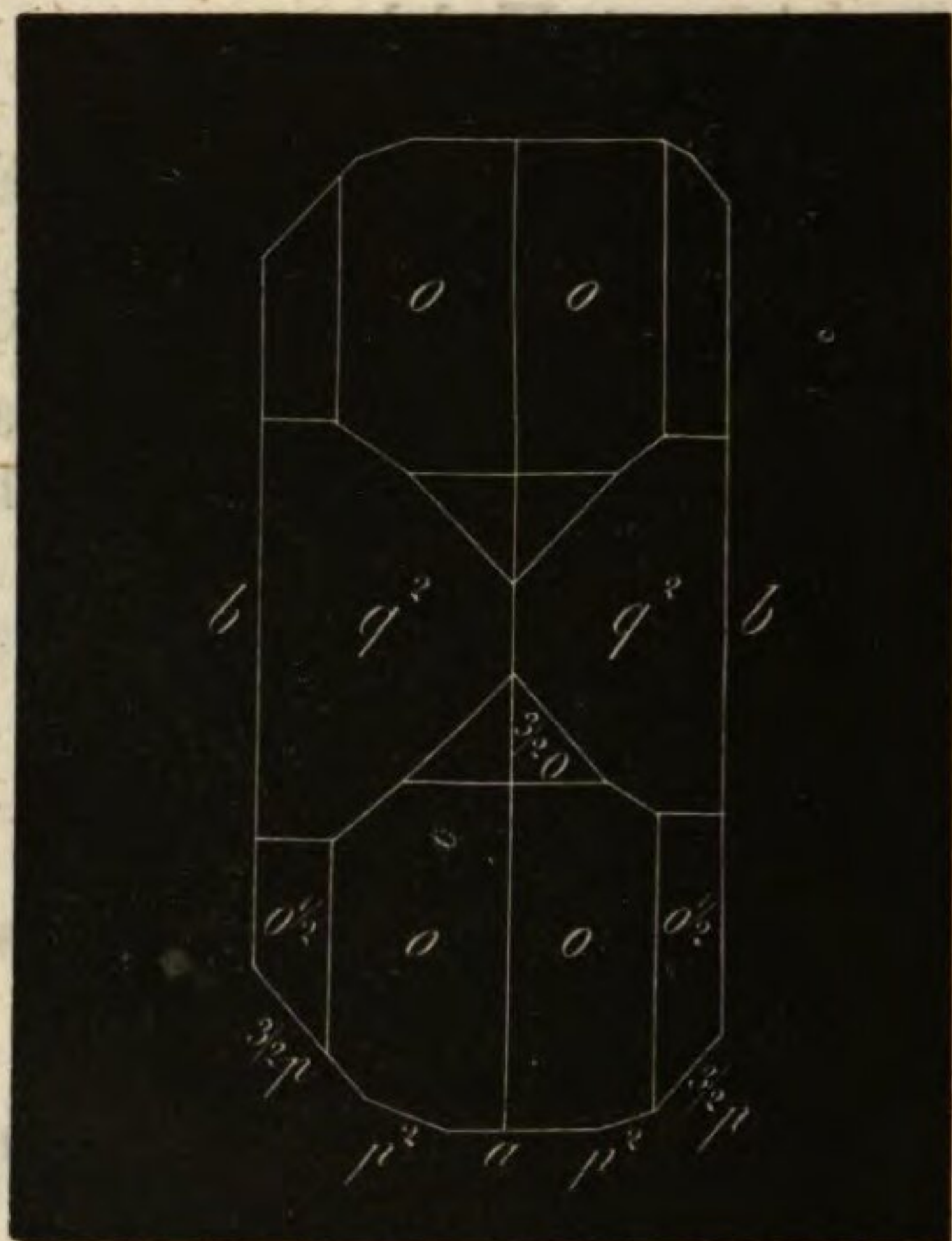
65



66



67



$$\begin{aligned} o &= a : b : c \\ o^{1/2} &= a : \frac{1}{2}b : c \\ \frac{3}{2}o &= \frac{3}{2}a : b : c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p^2 &= a : 2b : \infty c \\ \frac{3}{2}p &= \frac{3}{2}a : b : \infty c \\ q^2 &= b : 2c : \infty a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= a : \infty b : \infty c \\ b &= b : \infty a : \infty c \end{aligned}$$

Berechnet.

Beobachtet.

R.

o	{	2 A =	144°	0'
		2 B =	131	24
		2 C =	61	56
o¹/²	{	2 A =	113	58
		2 B =	137	28
		2 C =	81	48

(1) Handbuch S. 153

Berechnet.			Beobachtet.	
			R.	Haidinger.
$\frac{3}{2}O$	{	2 A =	142° 6'	
		2 B =	146 30	
		2 C =	51 28	
p^2	:	p^2 an a	= 138 50	
		- b	= 41 10	
p^2	:	a	= 159 25	
p^2	:	b	= 110 35	110° 30'
$\frac{3}{2}p$	:	$\frac{3}{2}p$ an a	= 83 12	83° 50'
		- b	= 96 48	
$\frac{3}{2}p$	:	a	= 131 36	131 35
$\frac{3}{2}p$	:	b	=	* 138 24
$\frac{3}{2}p$	:	p^2	= 152 11	152 12
q^2	:	q^2 an c	=	* 108 26 107 50
		- b	= 71 34	71 35
q^2	:	b	= 125 47	125 45
o	:	a	= 114 18	
o	:	b	= 108 0	107 48
$o^{1/2}$	:	a	= 111 16	
$o^{1/2}$	:	b	= 123 1	123 0
$o^{1/2}$	:	q^2	= 158 44	
$o^{1/2}$	:	o	= 164 59	
$o^{1/2}$	:	o	= 128 59 ¹⁾	128 50
$\frac{3}{2}O$	:	a	= 106 45	
$\frac{3}{2}O$	:	b	= 108 57	
$\frac{3}{2}O$	:	$\frac{3}{2}p$	= 115 44	
$\frac{3}{2}O$	:	o	= 172 27	

Die von mir beobachteten Krystalle waren theils durch Schmelzen des gewöhnlichen Hydrats mit 10 At. Wasser und langsames Abkühlen, theils zufällig aus der Mutterlauge von jodsaurem Natron erhalten worden. Sie enthalten 54 p. C. Wasser. *Haidinger* fand in den seinigen $17\frac{3}{4}$ p. C. Wasser, was etwas mehr als 1 At. ausmachen würde.

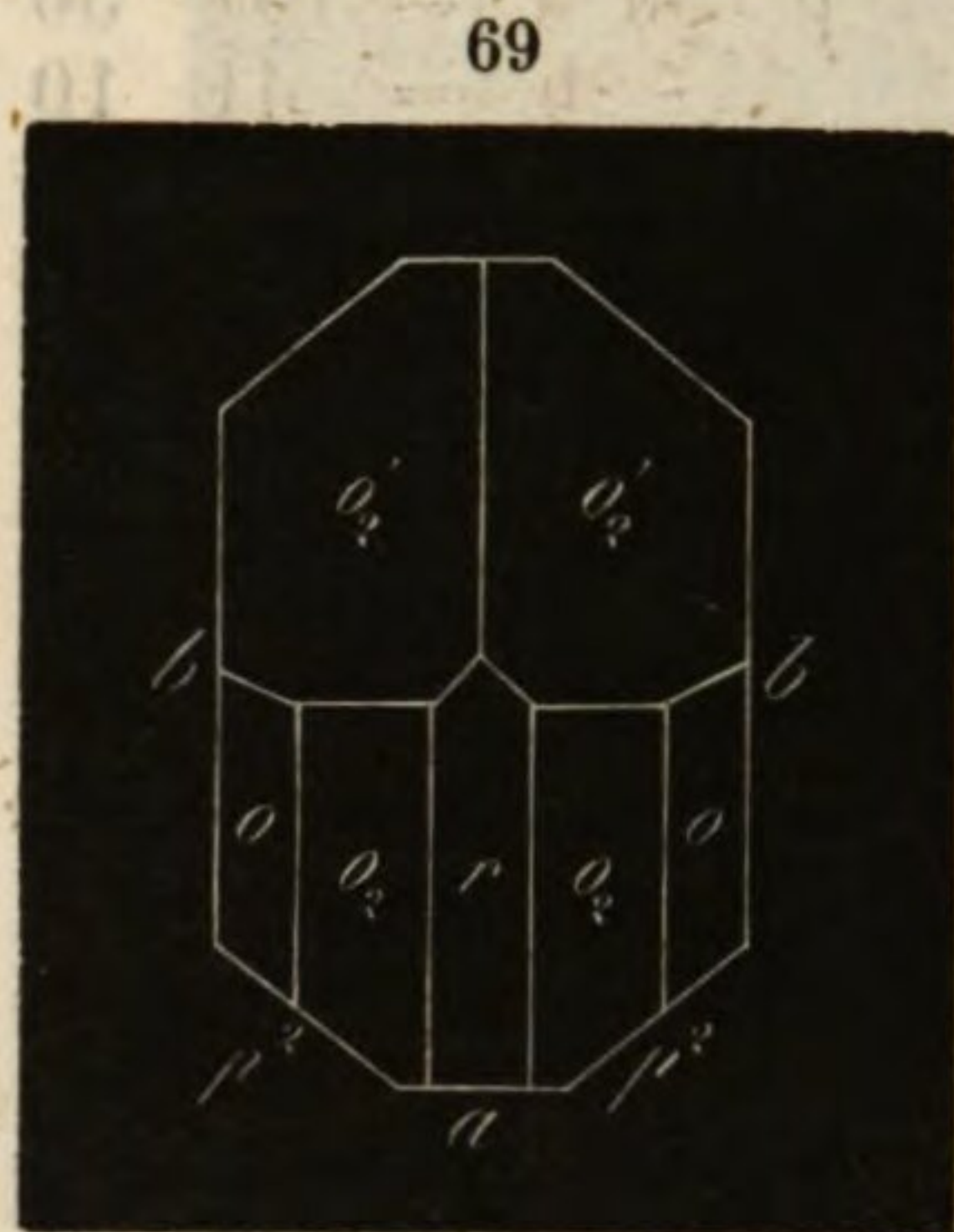
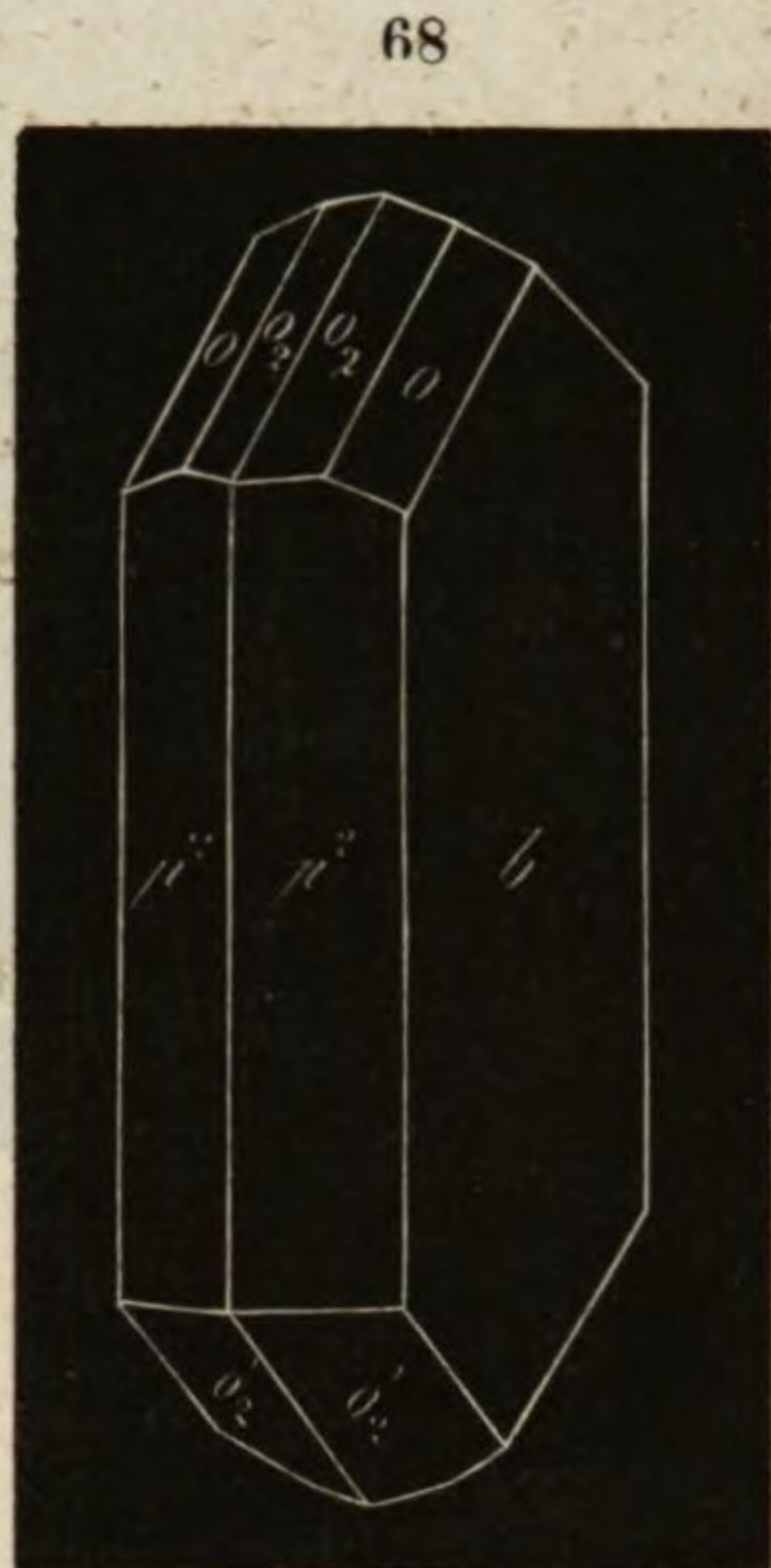
2) Zweifach. $Na\check{C}^2 + aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5291 : 1 : 0,7164$
 $o = 86^\circ 41'$. *Schabus.*

Ein rhombisches Prisma p^2 , dessen scharfe Seitenkanten durch b stark abgestumpft sind, während die Abstumpfung a der stumpfen untergeordnet ist. In der Endigung ein auf das Prisma gerade aufgesetztes zwei- und eingliedriges Oktaeder, bestehend aus dem vorderen Augitpaar o_2 und dem hinteren o'_2 , sowie einem vorderen o, welches mit o_2 und b in eine Zone fällt, und der vorderen schiefen Endfläche r, welche

1) o links : $o^{1/2}$ rechts.

die Kanten von o_2 abstumpft. Zwischen o_2 und p^2 tritt noch ein nicht bestimmbares Augitpaar auf. Fig. 68. 69.



$$\begin{array}{lll} o = a : b : c & p^2 = a : 2b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\ o_2 = a : 2b : c & r = a : c : \infty b & b = b : \infty a : \infty c \\ o'_2 = a' : 2b : c & & \end{array}$$

Für das aus o und einem entsprechenden hinteren Augitpaar bestehende Hauptoktaeder, sowie für das Oktaeder o_2 , o'_2 ist:

	A.	B.	C.	D.
o, o'	$112^\circ 56'$	$115^\circ 16'$	$138^\circ 22'$	$81^\circ 4'$
o_2, o'_2	$142 \quad 20$	$144 \quad 50$	$132 \quad 30$	$61 \quad 0$
	Berechnet.		Beobachtet.	
$p^2 : p^2$ an a	$= 104^\circ 56'$			
$- b$	$= 75 \quad 4$		$75^\circ 12'$	
$p^2 : a$	$= 142 \quad 28$			
$p^2 : b$	$=$		$* 127 \quad 32$	
$a : r$	$=$		$* 117 \quad 48$	
$o : o$	$= 115 \quad 16$			
$o : a$	$= 113 \quad 8$			
$o : b$	$=$		$* 122 \quad 22$	
$o : r$	$= 147 \quad 38$			
$o_2 : o_2$	$= 144 \quad 50$			
$o_2 : a$	$= 116 \quad 20$			
$o_2 : b$	$= 107 \quad 35$		$107 \quad 30$	
$o_2 : r$	$= 162 \quad 25$			
$o_2 : o$	$= 165 \quad 13$			
$o'_2 : o'_2$	$= 143 \quad 20$			

	Berechnet.	Beobachtet.
$o'_2 : a$	$= 111^\circ 10'$	
$o'_2 : b$	$=$	$* 108^\circ 18'$

Die Krystalle sind meist tafelförmig durch Ausdehnung von b.

Zwillinge: Zwillingssebene ist eine Fläche der Verticalzone, welche senkrecht auf r steht; die Zwillingsaxe ist parallel der Kante r b, liegt also in jener Ebene.

Die Flächen sind gewöhnlich unvollkommen ausgebildet und gestreift, nur b, o und r sind glatt und glänzend.

Spaltbar vollkommen nach r, weniger nach o.

Schabus: S. 97.

Kohlensaure Talkerde. (S. 156.)

Einfach. 1) Mit 3 At. Wasser. $Mg \ddot{C} + 3 aq.$ *Marignac.*

Zweigligdrig.

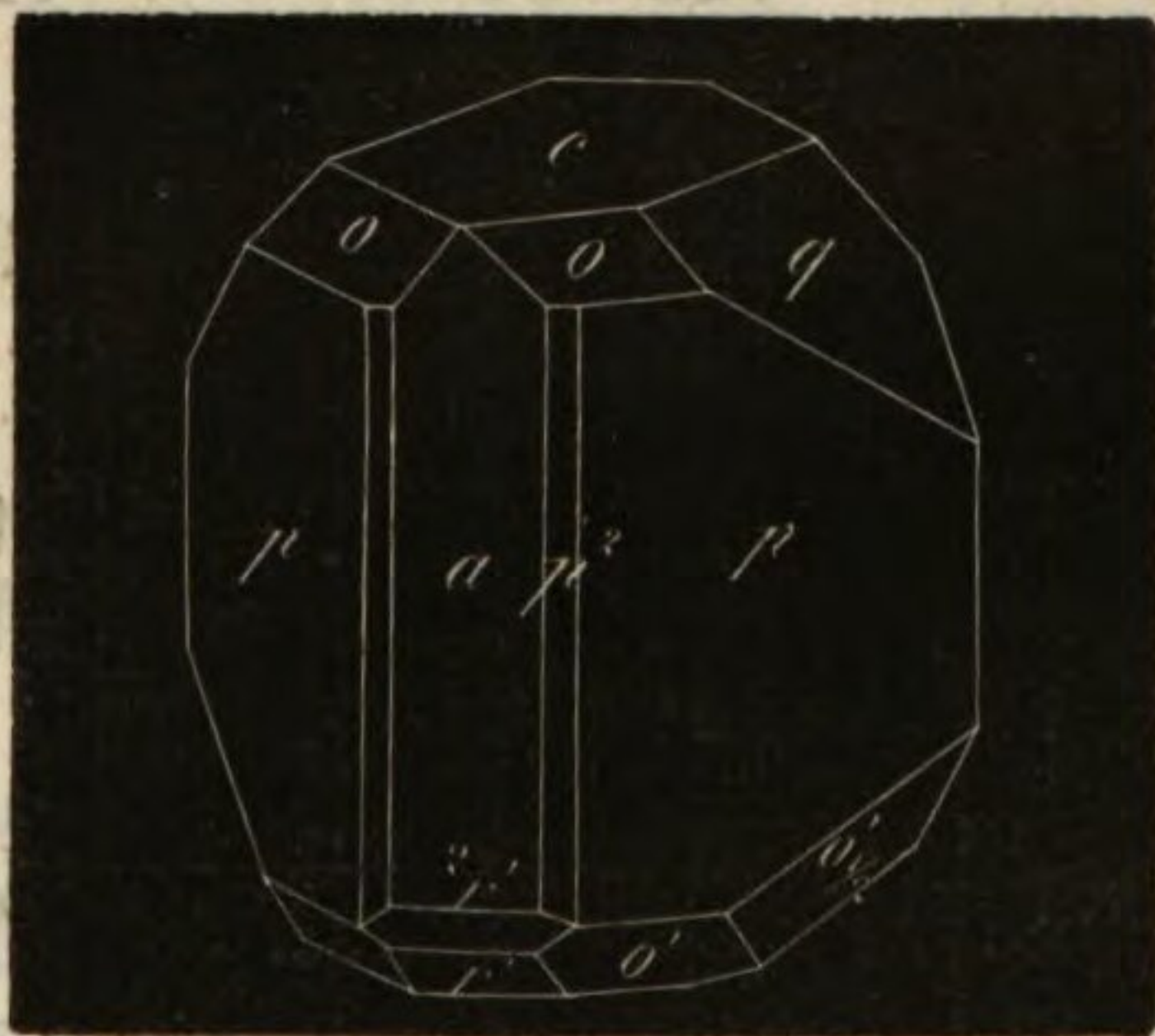
Kleine sechsseitige Prismen, Combinationen eines rhombischen Prismas von etwa 116° und der Abstumpfung der scharfen Seitenkanten. Meist sind sie nur von der Endfläche begrenzt, doch findet sich zuweilen ein zweites Paar mit einem Zuschärfungswinkel von 133° , gegen die Endfläche unter $156^\circ 30'$ geneigt.

Die Krystalle sind sehr klein, strahlig zusammengehäuft, ziemlich glänzend, auf den Prismenflächen jedoch stark vertical gestreift, so dass sie sich nicht genau messen lassen.

2) Mit 4 At. Wasser. $Mg \ddot{C} + 4 aq.$ *Marignac.*

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6366 : 1 : 0,9654$
 $o = 78^\circ 27'.$ *Marignac.*

Combinationen eines zwei- und eingliedrigen Oktaeders o o' mit dem ersten und zweiten zugehörigen Paar p und q, den Hexaidflächen a und c, von denen jene die scharfen Kanten von p abstumpft. Ausserdem die hinteren schiefen Endflächen r' und $^2r'$, sowie in der Horizontalzone, nach welcher die Krystalle prismatisch sind, das zweifach stumpfere Paar p^2 . Seltener ist ein hinteres Augitpaar $o'_{1/2}$, mit o' und r', und mit p und q in eine Zone fallend, deren Kante es abstumpft.



$$\begin{array}{lll}
 o & = a : b : c & p = a : b : \infty c \\
 o' & = a' : b : c & p^2 = a : 2b : \infty c \\
 o'_{1/2} & = a' : \frac{1}{2}b : c & q = b : c : \infty a \\
 & & r' = a' : c : \infty b \\
 & & {}^2r' = a' : 2c : \infty b
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 a = a : \infty b : \infty c \\
 c = c : \infty a : \infty b
 \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
o, o'	$\left. \begin{array}{l} A = 96^\circ 14' \\ B = 106 \quad 10 \\ C = 134 \quad 35 \\ D = 96 \quad 14 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 96^\circ 12' \\ 106 \quad 18 \\ 133 \quad 47 \end{array} \right\}$
$p : p \text{ an } a$	$=$	$*63 \quad 54$
$- b$	$= 116 \quad 6$	
$p : a$	$= 121 \quad 57$	$121 \quad 57$
$p : c$	$=$	$*96 \quad 5$
$p^2 : p^2 \text{ an } a$	$= 102 \quad 34$	
$- b$	$= 77 \quad 26$	
$p^2 : a$	$= 141 \quad 17$	$141 \quad 15$
$p^2 : p$	$= 160 \quad 40$	
$q : q \text{ an } c$	$= 93 \quad 12$	
$- b$	$= 86 \quad 48$	
$q : c$	$= 136 \quad 36$	$136 \quad 42$
$q : a$	$= 98 \quad 22$	$98 \quad 25$
$a : c$	$= 101 \quad 33$	$101 \quad 40$
$a : r'$	$= 111 \quad 41$	
$a : {}^2r'$	$= 135 \quad 0$	
$c : r'$	$= 146 \quad 46$	$146 \quad 50$
$c : {}^2r'$	$= 123 \quad 27$	$123 \quad 40$
$r' : {}^2r'$	$= 156 \quad 41$	
$o : a$	$= 119 \quad 42$	$120 \quad 9$
$o : c$	$=$	$*135 \quad 15$
$o : p$	$= 140 \quad 50$	
$o : q$	$= 158 \quad 40$	
$o' : a$	$= 105 \quad 43$	$105 \quad 40$
$o' : c$	$= 128 \quad 31$	$128 \quad 37$
$o' : p$	$= 135 \quad 24$	
$o' : q$	$= 155 \quad 55$	
$o' : r'$	$= 138 \quad 7$	$138 \quad 6$
$o'_{1/2} : o'_{1/2}$	$= 58 \quad 16$	
$o'_{1/2} : a$	$= 100 \quad 22$	
$o'_{1/2} : c$	$= 114 \quad 2$	$113 \quad 40$
$o'_{1/2} : r'$	$= 119 \quad 8$	$119 \quad 12$
$o'_{1/2} : o'$	$= 161 \quad 1$	

Die Krystalle sind stark glänzend, verwittern jedoch an der Luft.

Oxalsaure Salze.

Oxalsaures Kali.

Zweifach.

a) Mit 1 At. Wasser. $\text{K}\ddot{\text{C}}^2 + \text{aq.}^1)$ (S. 159.)

Die gezwungene Deutung der zweigliedrigen Form dieses Salzes, welche sich aus meinen Messungen zu ergeben schien, wird durch die Beobachtung von *Marignac* beseitigt, wonach die Krystalle zwei- und eingliedrig sind.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,3360 : 1 : 0,8011$
 $\alpha = 46^\circ 31'$. *Marignac*.

71

Rhombische Prismen p , mit Abstumpfung der stumpfen Seitenkanten a und der scharfen b , letztere vorherrschend. Eine basische Endfläche c , und in ihrer Diagonalzone die zweiten Paare q und q^2 . Eine hintere schiefe Endfläche r'_2 . Ein hinteres Augitpaar o' , die scharfen Kanten $p\ c$ abstumpfend, sowie ein anderes $o'_{1/2}$, welches mit beiden o' und b in eine Zone fällt, zugleich aber auch mit einem p und q verschiedener Seiten (auch mit q^2 und a , sowie ferner mit dem anderen q^2 und r'_2). Fig. 71.



$$\begin{array}{llll} o' & = a' : b : c (o^2)^2 & p & = a : b : \infty c (q^7) & a & = a : \infty b : \infty c (b) \\ o'_{1/2} & = a' : \frac{1}{2}b : c (o) & q & = b : c : \infty a (o^2) & b & = b : \infty a : \infty c (c) \\ & & q^2 & = b : 2c : \infty a (o) & c & = c : \infty a : \infty b (p) \\ & & r'_{1/2} & = a' : \frac{1}{2}c : \infty b & & \end{array}$$

An dem Hauptoktaeder ist:

$$\begin{array}{ll} A = 145^\circ 2' & C = 100^\circ 27' \\ B = 159^\circ 8' & D = 105^\circ 17' \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a =$		$* 152^\circ 36'$
$- b =$	$27^\circ 24'$	
$p : a =$	$166^\circ 18'$	
$p : b =$	$103^\circ 42'$	
$p : c =$	$131^\circ 57'$	$131^\circ 54'$

1) Neuerlich hat *Marignac* gefunden, dass dies Salz nur 1 At. Wasser enthält, während ich auf 2 At. Salz 3 At. Wasser angenommen hatte. Jenes macht 36,78 p. C., letzteres 35,54 p. C. Kali aus; *Marignac* fand 36,35 und ich 35,66 p. C. desselben.

2) Die eingeklammerten Buchstaben sind die der Fig. 188 - 190 im Hdbch.

	Berechnet.	Beobachtet.
$q : q \text{ an } c$	$= 119^\circ 40'$	$119^\circ 36'$
$- b$	$= 60 20$	
$q : c$	$= 149 50$	
$q : b$	$= 120 10$	$120 16$
$q : a$	$= 126 30$	
$q^2 : q^2 \text{ an } c$	$=$	$*81 24$
$- b$	$= 98 36$	
$q^2 : c$	$= 130 42$	
$q^2 : b$	$= 139 18$	$139 17$
$q^2 : a$	$= 116 40$	$116 50$
$q : q^2$	$= 160 52$	
$a : c$	$=$	$*133 29$
$a : r'_{1/2}$	$= 124 47$	
$c : r'_{1/2}$	$= 101 44$	$102 15$
$o' : a$	$= 151 16$	$151 17$
$o' : b$	$= 107 29$	$107 26$
$o' : c$	$= 109 20$	109 ungef.
$o' : p$	$= 118 43$	
$o' : q$	$= 82 14$	
$o'_{1/2} : o'_{1/2}$	$= 115 34$	
$o'_{1/2} : a$	$= 141 4$	$141 10$
$o'_{1/2} : b$	$= 122 13$	$122 15$
$o'_{1/2} : c$	$= 107 5$	$106 55$
$o'_{1/2} : o'$	$= 165 16$	$165 11$

Spaltbar sehr vollkommen nach a, weniger nach b.

Vierfach. $\bar{K}\bar{C}^4 + 7 \text{ aq.}^1)$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,6001 : 1 : 0,6649. R.$

$$\begin{array}{ll}
 A = 84^\circ 20' & \alpha = 86^\circ 33' \\
 B = 101 10 & \beta = 100 14 \\
 C = 77 46 & \gamma = 78 37
 \end{array}$$

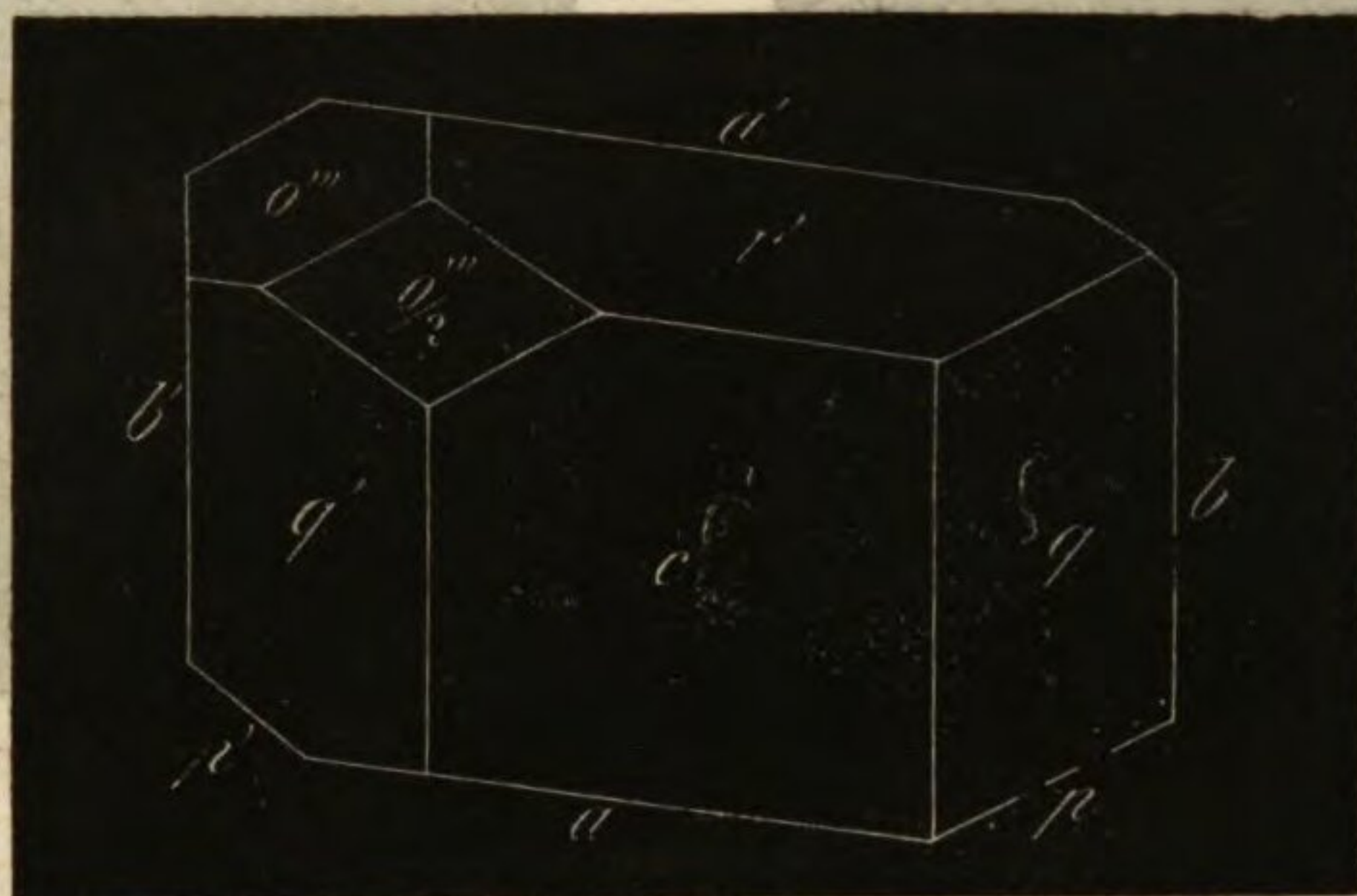
Das eingliedrige Hexaid wird durch die Flächen a, b, c gebildet (welche die Lage der Axen bezeichnen). Die Flächen pp' , qq' und r' sind Dodekaidflächen; o''' ist die linke hintere Oktaidfläche, für welche jene zugehörig sind, $o'''_{1/2}$ ist eine stumpfere, die mit o''' , p, c und mit p' , q' , r' in eine Zone fällt. Fig. 72—76.

De la Provostaye beobachtete ausserdem noch zwei Flächen des Hauptoktaeders, nämlich o' und o'' , sowie $o'_{1/2}$, gleichfalls links hinten liegend, ferner das zweite Paar q_2 und q'_2 , und eine Fläche der Ho-

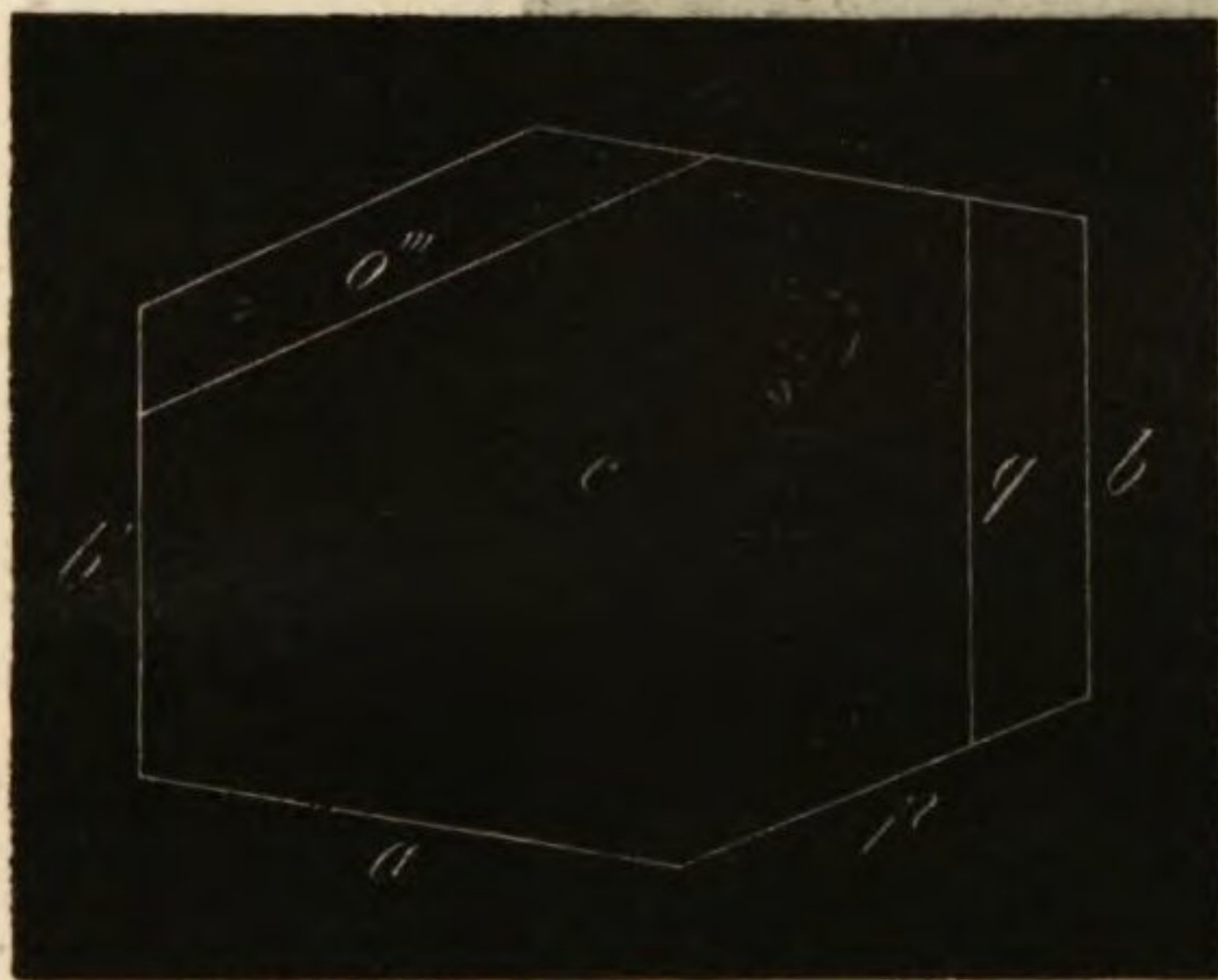
1) Wiederholte Beobachtungen an den Krystallen dieses Salzes haben zur folgenden verbesserten Stellung und Berechnung derselben geführt.

horizontalzone $^3p'$. Fig. 77. 78. Eine Projection sämmtlicher Flächen giebt Fig. 79.

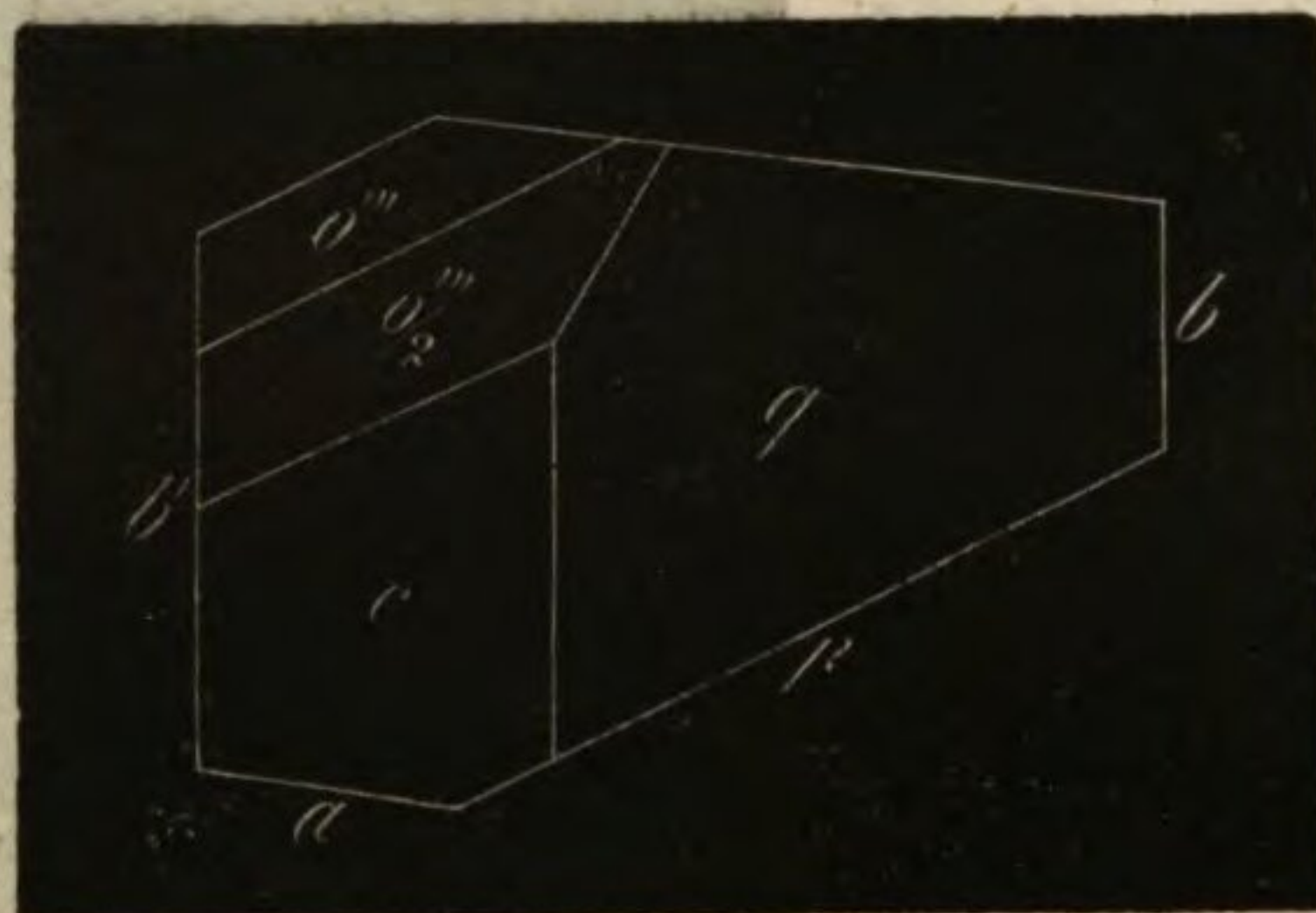
72



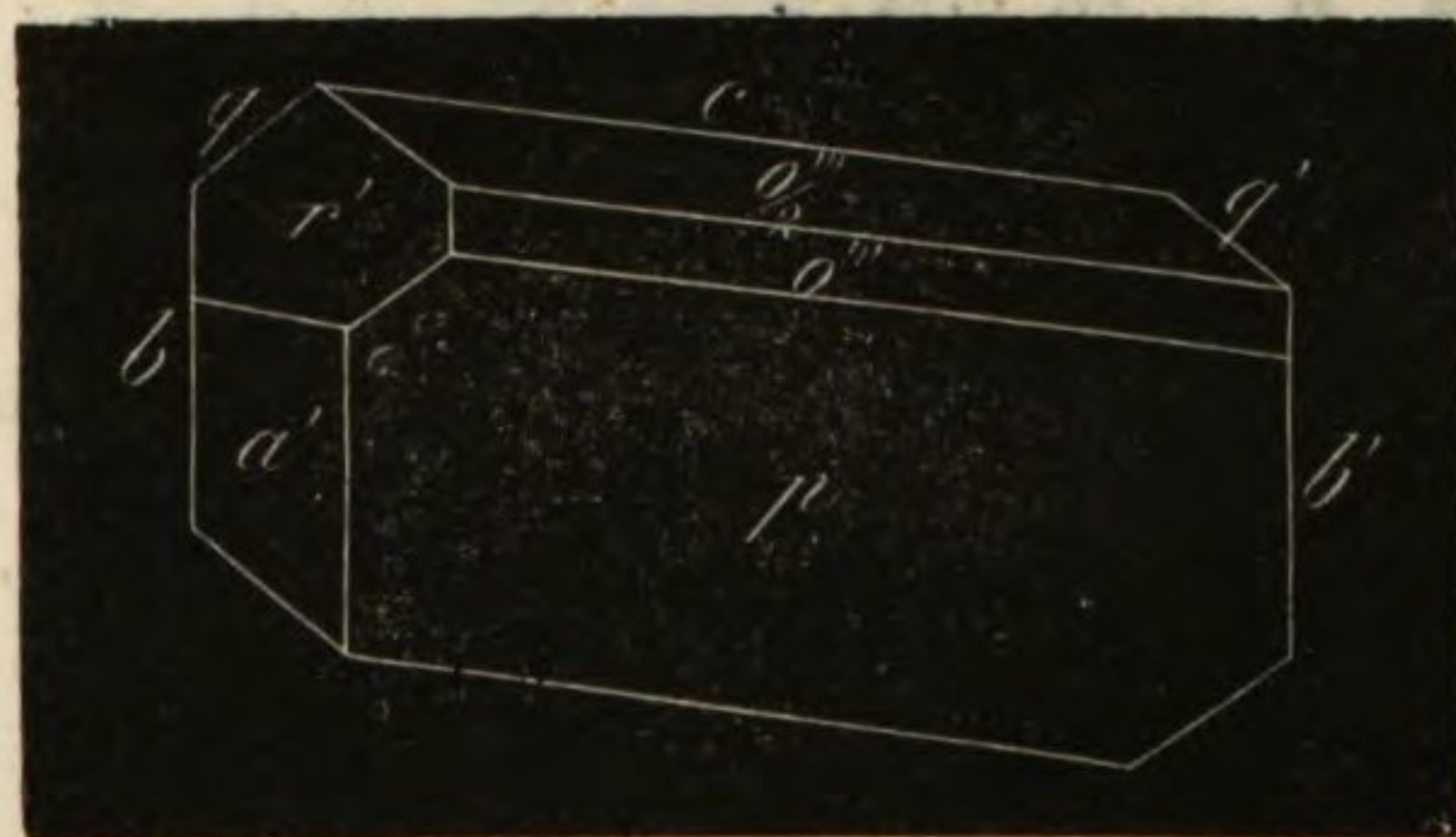
73



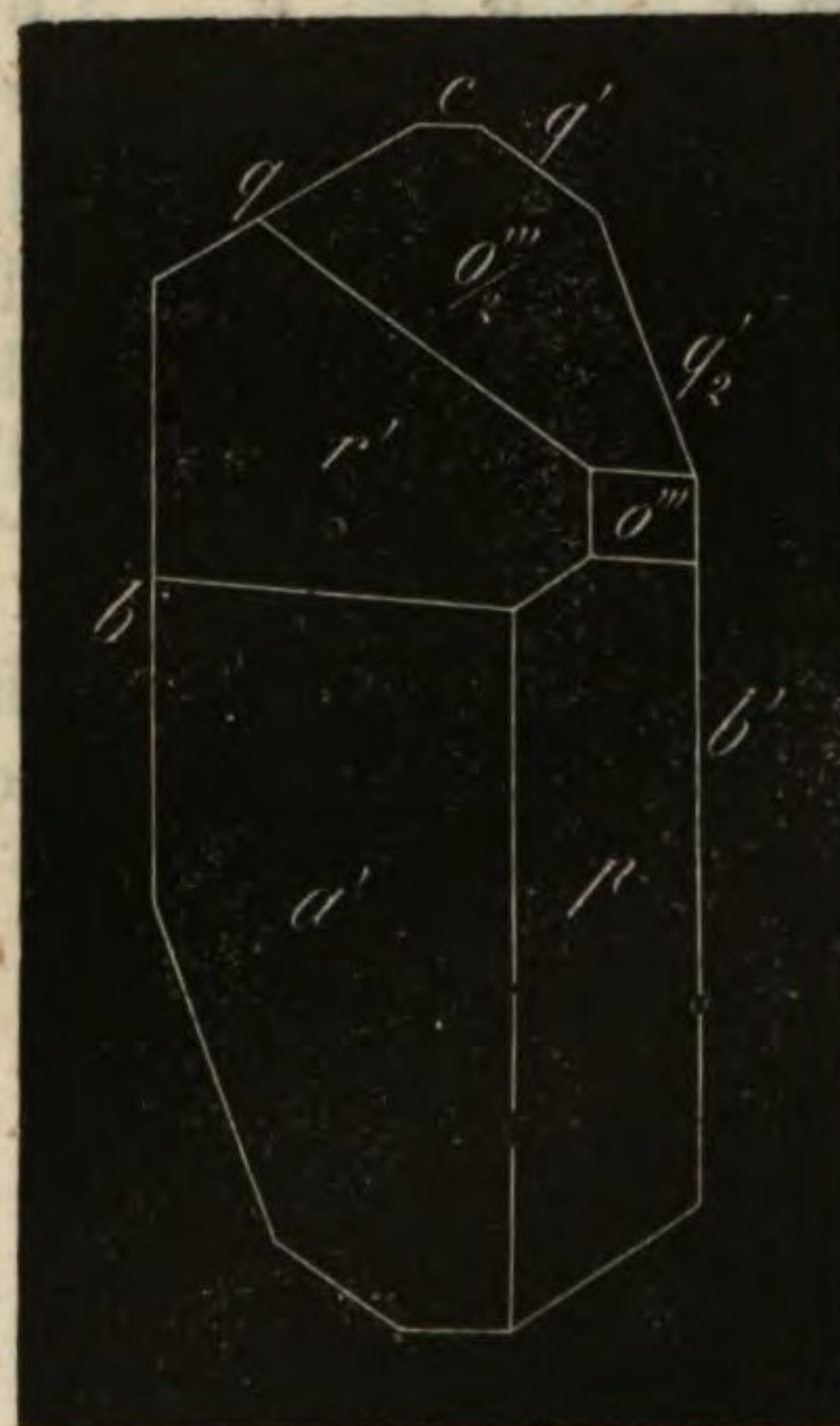
74



75



76

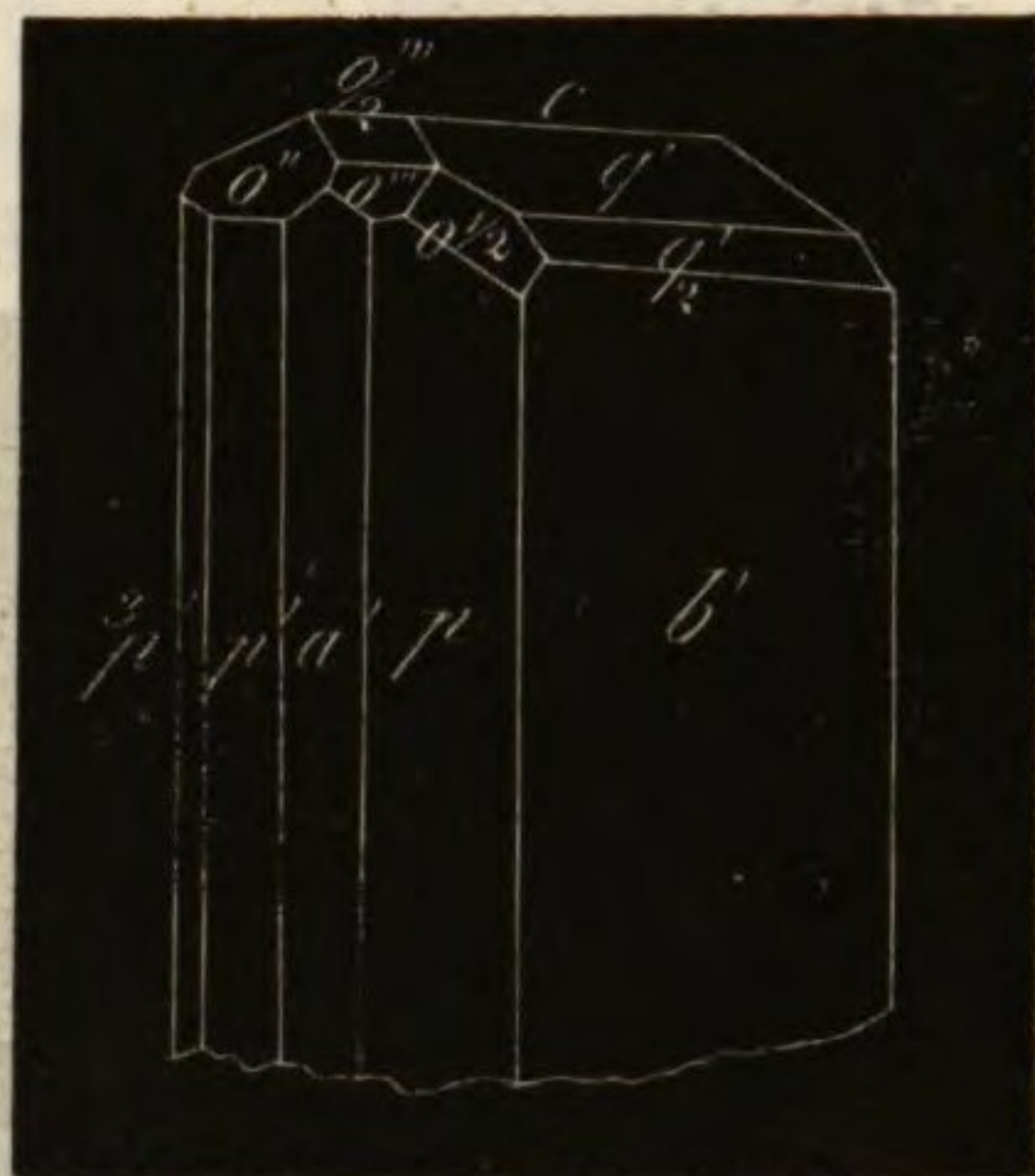


6 *

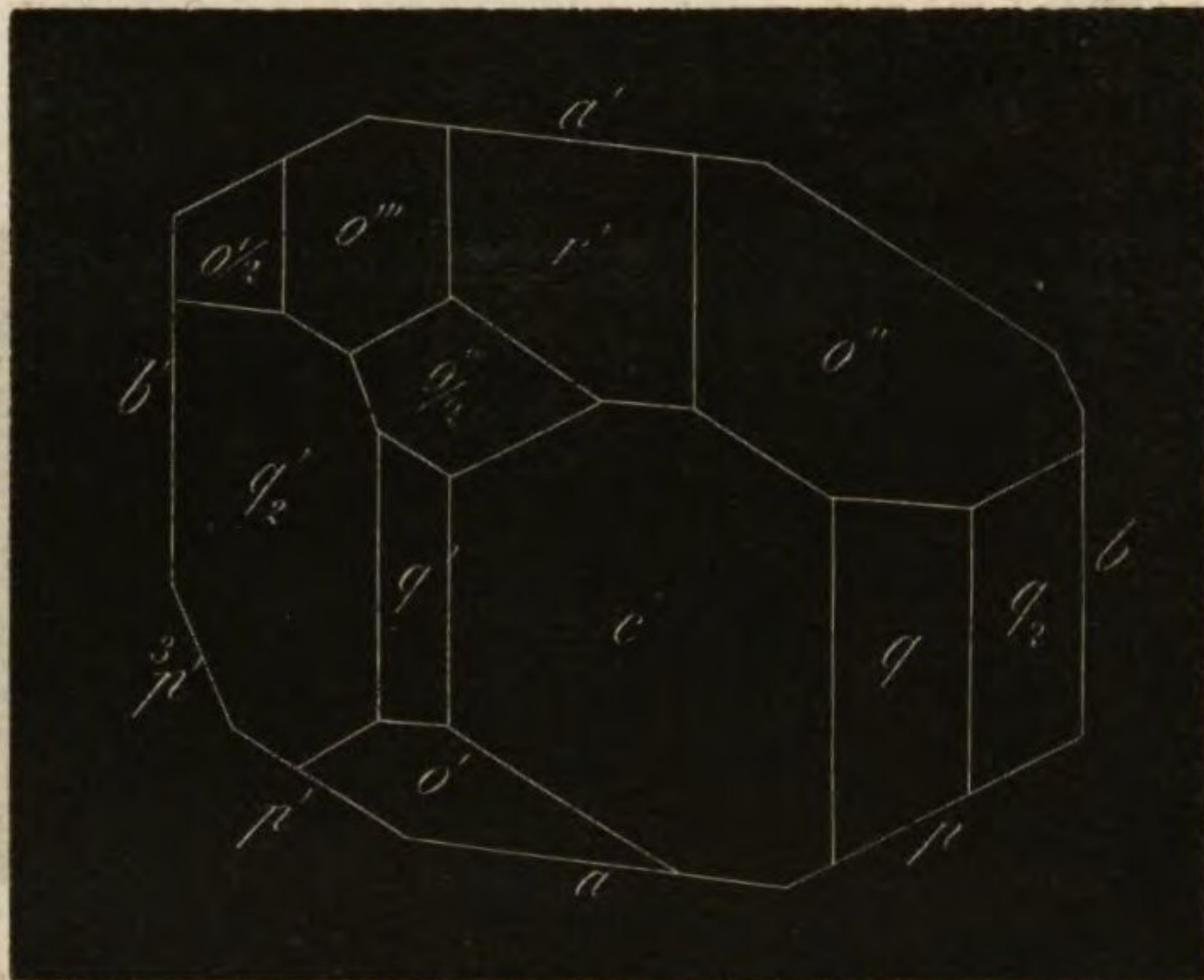
77



78



79



o'	$= a : b' : c$	p	$= a : b : \infty c$	a	$= a : \infty b : \infty c$
o''	$= a' : b : c$	p'	$= a : b' : \infty c$	b	$= b : \infty a : \infty c$
o'''	$= a' : b' : c$	$^3p'$	$= 3a : b' : \infty c$	c	$= c : \infty a : \infty b$
$o'''/2$	$= a' : b' : 1/2c$	q	$= b : c : \infty a$		
$o^{1/2}$	$= a' : 1/2b' : c$	q'	$= b' : c : \infty a$		
		q_2	$= b : 2c : \infty a$		
		q'_2	$= b' : 2c : \infty a$		
		r'	$= a' : c : \infty b$		

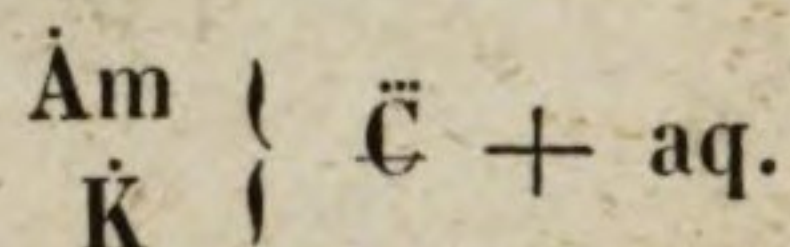
Ergänzt man $o = a : b : c$, so ist an dem vollständigen eingliederigen Hauptoktaeder die Neigung der Flächen in den Kanten

ac	oder	$o : o'$	$= 136^\circ 28'$
a'c	„	$o'' : o'''$	$= 127 \quad 41$
bc	„	$o : o''$	$= 86 \quad 24$
b'c	„	$o' : o'''$	$= 100 \quad 55$
ab	„	$o : o'''$	$= 101 \quad 36$
ab'	„	$o' : o''$	$= 108 \quad 24$

Berechnet.			Beobachtet.	
			<i>R.</i>	<i>De la Prov.</i>
a : b' =			* 102° 14'	102° 7'
a : b =	77° 46'		77 43	
a : p =	146 32		146 25	146 33
a : p' =	152 48			152 48
a : ³ p' =	128 25			
b : p =			* 111 14	111 20
b' : p' =	129 26			
b' : ³ p' =	153 49			
p : p' =	119 20			
p' : ³ p' =	155 37			
b' : c =			* 95 40	
b : q =	119 45		119 50	119 25
b' : q' =	127 37		127 31	127 55
c : q =			* 144 35	144 30
c : q' =	148 4		148 8	148 10
q : q' =	112 38		112 40	
b : q ₂ =	141 10			
b' : q' ₂ =	145 14		145 20	145 20
c : q ₂ =	123 10			123 0
c : q' ₂ =	130 25		130 0	
q ₂ : q' ₂ =	73 36			
q : q ₂ =	158 35			158 30
q' : q' ₂ =	162 23		162 0	162 35
a : c =			* 101 10	
a' : r' =	133 37		133 35	
c : r' =	125 13		125 16	
b' : r' =	95 56		96 25	
p : c =	97 24		97 14	97 30
p' : c =	101 30			
³ p' : c =	99 35			
q : a =	92 37			
q' : a =	105 28			
q ₂ : a =	93 13			
q' ₂ : a =	105 52			
o' : a =	135 51			
o' : b' =	101 34			101 40
o' : c =	134 30			
o' : p' =	147 0			
o' : q' =	118 41			
o'' : a' =	133 12			
o'' : b =	120 57			
o'' : c =	117 6			
o'' : p' =	141 24			
o'' : q =	134 11			
o'' : r' =	143 7			

Berechnet.		Beobachtet.	
		R.	De la Prov.
$o''' : a' = 123^\circ 14'$			
$o''' : b' = 111 \quad 22$		$111^\circ 1'$	$111^\circ 50'$
$o''' : c = 125 \quad 50$			$125 \quad 24$
$o''' : p = 136 \quad 46$		$136 \quad 45$	$136 \quad 40$
$o''' : q' = 131 \quad 18$			$131 \quad 26$
$o''' : r' = 164 \quad 34$			
$o'''_2 : a' = 105 \quad 55$			
$o'''_2 : b' = 106 \quad 38$			$107 \quad 0$
$o'''_2 : c = 147 \quad 36$		$147 \quad 34$	$147 \quad 30$
$o'''_2 : p = 115 \quad 0$		$115 \quad 6$	
$o'''_2 : o''' = 158 \quad 14$			$158 \quad 15$
$o^{1/2} : a' = 111 \quad 15$			
$o^{1/2} : b' = 131 \quad 33$			$132 \quad 0$
$o^{1/2} : c = 120 \quad 28$			
$o^{1/2} : r' = 144 \quad 23$			
$o^{1/2} : o''' = 159 \quad 49$			$159 \quad 50$
$o^{1/2} : q'_2 = 142 \quad 53$			$142 \quad 57$

Oxalsaures Kali - Ammoniak.



Von der Form des einfach oxalsauren Ammoniaks.

Schabus beobachtete ausser den früher bekannten Flächen noch ^2p und ^3p in der Horizontalzone; sowie ein zweites Paar $q_{/2}$.

$$\begin{aligned} ^2p &= 2a : b : \infty c & q_{/2} &= 2b : c : \infty a \\ ^3p &= 3a : b : \infty c \end{aligned}$$

		Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } b =$	$75^\circ 54'$		$76^\circ 16'$
$^2p : ^2p \text{ an } a =$	$65 \quad 20$		
$- b =$	$114 \quad 40$		
$^2p : a =$	$122 \quad 40$		
$^2p : b =$	$147 \quad 20$		
$^2p : p =$	$160 \quad 37$		$160 \quad 50$
$^3p : ^3p \text{ an } a =$	$46 \quad 16$		
$- b =$	$133 \quad 44$		
$^3p : a =$	$113 \quad 8$		
$^3p : b =$	$156 \quad 52$		
$^3p : p =$	$151 \quad 5$		
$^3p : ^2p =$	$170 \quad 28$		$170 \quad 20$
$q : q \text{ an } c =$	$107 \quad 0$		$107 \quad 40$
$q_{/2} : q_{/2} \text{ an } c =$	$139 \quad 24$		$140 \quad 2$
$- b =$	$40 \quad 36$		
$q_{/2} : c =$	$159 \quad 42$		

Berechnet.

$$q_2 : b = 110^\circ 18'$$

$$q_2 : q = 163 \quad 48$$

Die Flächen q und q_2 sind von *Schabus* an sehr kleinen Krystallen beobachtet, jedoch nach seiner Angabe als dritte Paare. Indessen scheint hier eine Verwechslung stattgefunden zu haben, da die Fläche $r = a : c : \infty b$ unter $46^\circ 30'$ gegen die Hauptaxe geneigt sein würde, mithin $r : r = 93^\circ$ und 87° .

Wahrscheinlich sind diese Krystalle wesentlich oxalsaures Ammoniak. ¹⁾

Oxalsaurer Kalk. (S. 163.)

Nach *E. Schmid* enthalten die in Pflanzen vorkommenden viergliedrigen Krystalle drei At. Wasser, die aus der Auflösung von oxalsau-rem Kalk in Chlorwasserstoffsäure oder Salpetersäure sich abscheiden- den dagegen nur ein At. Wasser, und haben die Form des *Whewellit*s oder des natürlichen oxalsauren Kalks.

E. Schmid: Ann. d. Chem. u. Pharm. 97, 225.

Borsaure Salze.

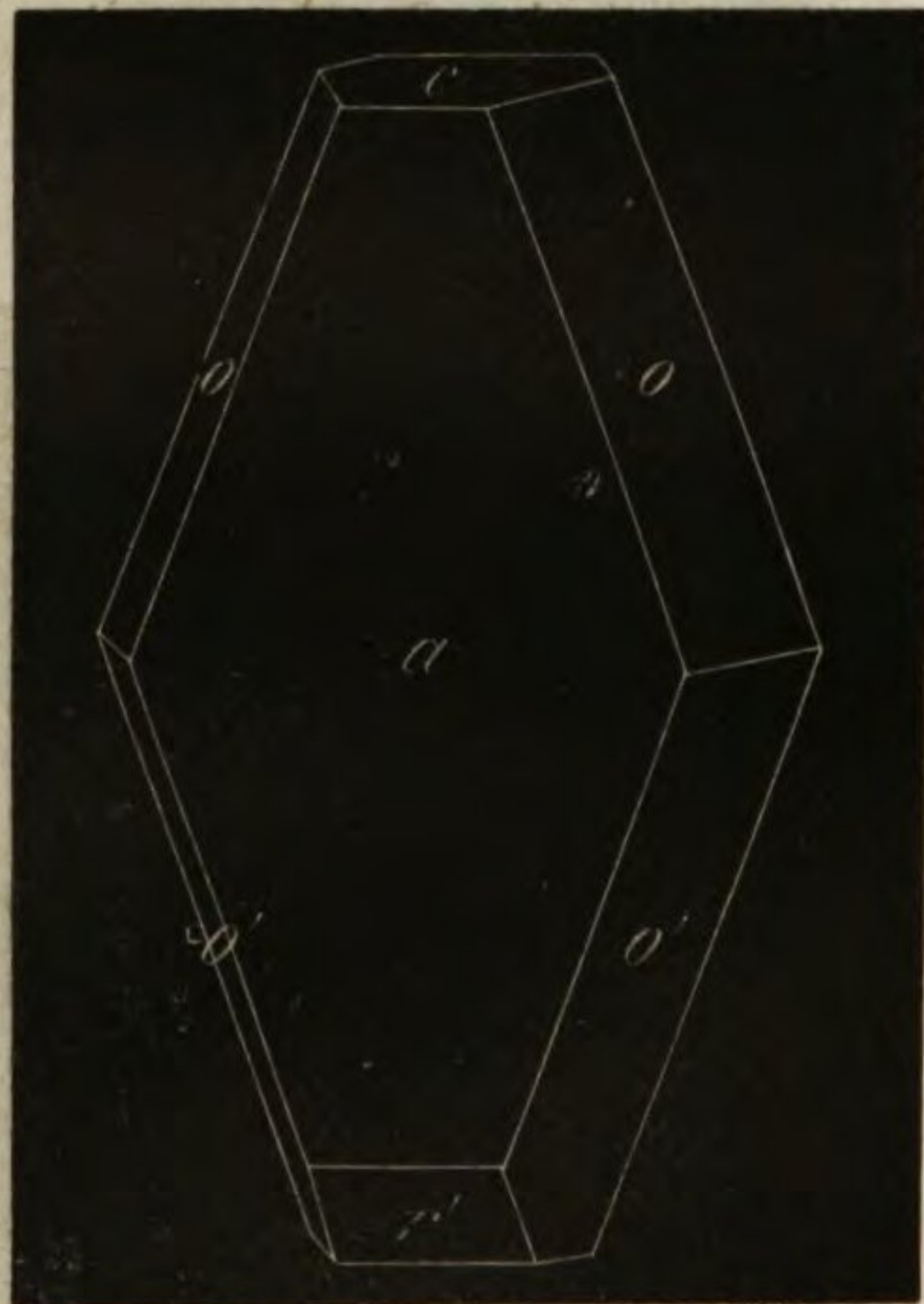
Borsaures Kali.

1. Einfach. K $\ddot{B}$. ²⁾

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,7439 : 1 : 2,6759$
 $\alpha = 86^\circ 8'$. *Schabus*.

80

Combination eines zwei- und einglied-
 derigen Oktaeders oder des vorderen Au-
 gitpaars o und des hinteren o' mit den
 Hexaidflächen a und c und der hinteren
 schiefen Endfläche r' . Durch Ausdehnung
 von a erscheinen die Krystalle tafelartig.
 Fig. 80.



1) S. meine Versuche in Pogg. Ann. Bd. 93. S. 30.

2) Durch Zusammenschmelzen gleicher Atg. Borsaure und kohlensauren Kalis und Verdampfen der Auflösung im Vacuo Eine Analyse ist nicht angegeben.

$$\begin{array}{lll} o = a : b : c & r' = a' : c : \infty b & a = a : \infty b : \infty c \\ o' = a' : b : c & & c = c : \infty a : \infty b \end{array}$$

An dem Oktaeder ist

$$A = 53^\circ 36'$$

$$B = 56 \quad 46$$

$$C = 142^\circ 12'$$

$$D = 141 \quad 16$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$a : c =$$

$$*93^\circ 52'$$

$$a : r' = 132^\circ 18'$$

$$132 \quad 25$$

$$c : r' =$$

$$*133 \quad 50$$

$$o : a = 110 \quad 7$$

$$o : c = 110 \quad 32$$

$$o' : a = 107 \quad 41$$

$$o' : c =$$

$$*108 \quad 12$$

$$o' : r' = 116 \quad 48$$

$$117 \quad 0$$

Die Flächen sind glänzend, aber selten eben, die Messungen daher nicht ganz genau.

Zuweilen sind die Krystalle prismatisch durch Ausdehnung von c und vier in einer Zone liegenden Oktaederflächen.

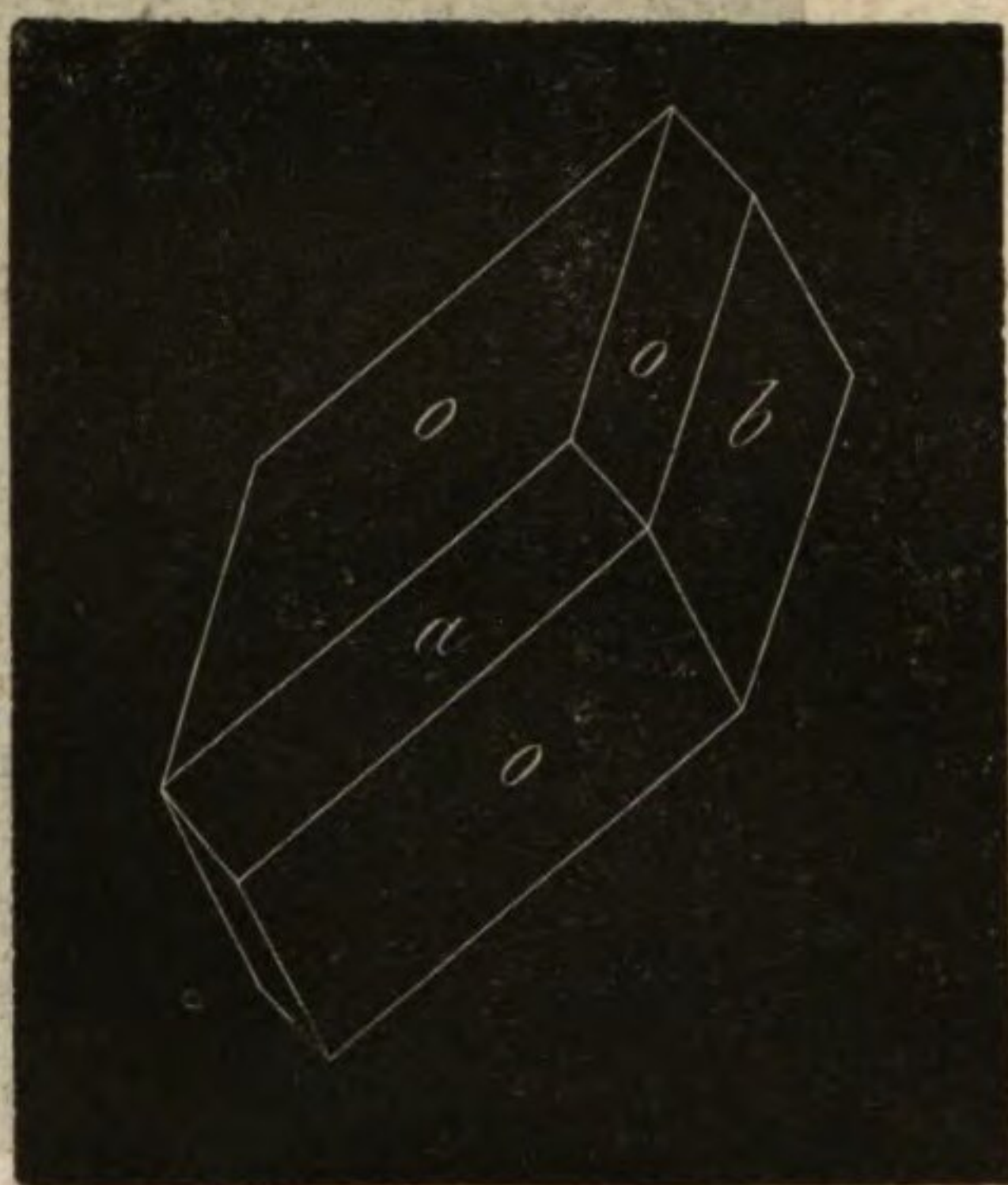
Schabus: S. 92.

2. Fünffach. $\text{K} \text{B}^5 + 8 \text{ aq. R.}^1)$

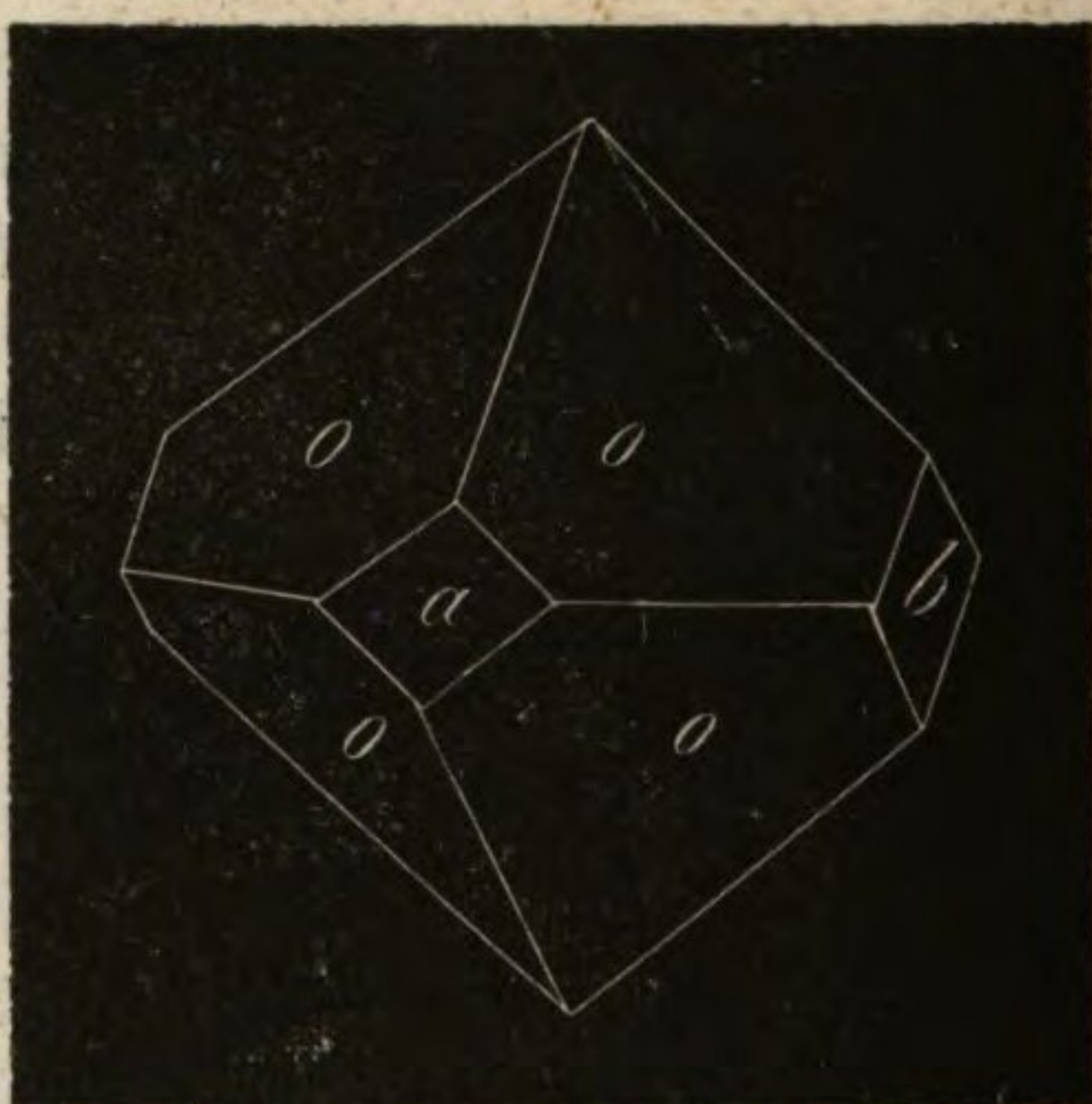
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9707 : 1 : 0,8054. R.$

Rhombenoktaeder o , mit Abstumpfung der Seitenecken durch die Hexaidflächen a und b . Fig. 81. Fast immer in der Richtung der schärferen Endkanten prismatisch verlängert, so dass vier Flächen von o mit beiden a ein sechsseitiges Prisma bilden, an welchem die beiden anderen o und b als dreiflächige Zuspitzung erscheinen. Fig. 82.

81



82



1) Aus einer mit Borsäure heiss gesättigten Kalialösung.

$$o = a : b : c$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$o \left\{ \begin{array}{l} 2 A = \\ 2 B = \\ 2 C = 98^\circ 18' \\ o : a = 122 \ 52 \\ o : b = 121 \ 48 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} *116^\circ 24' \\ *114 \ 16 \end{array}$$

$$121 \ 30$$

Die Krystalle sind in der Richtung des herrschenden Prismas aufgewachsen. Die drei obern Flächen sind gekrümmt, die unteren, so weit sie sichtbar sind, eben und glatt.

Rammelsberg: Pogg. Ann. 95, 199.

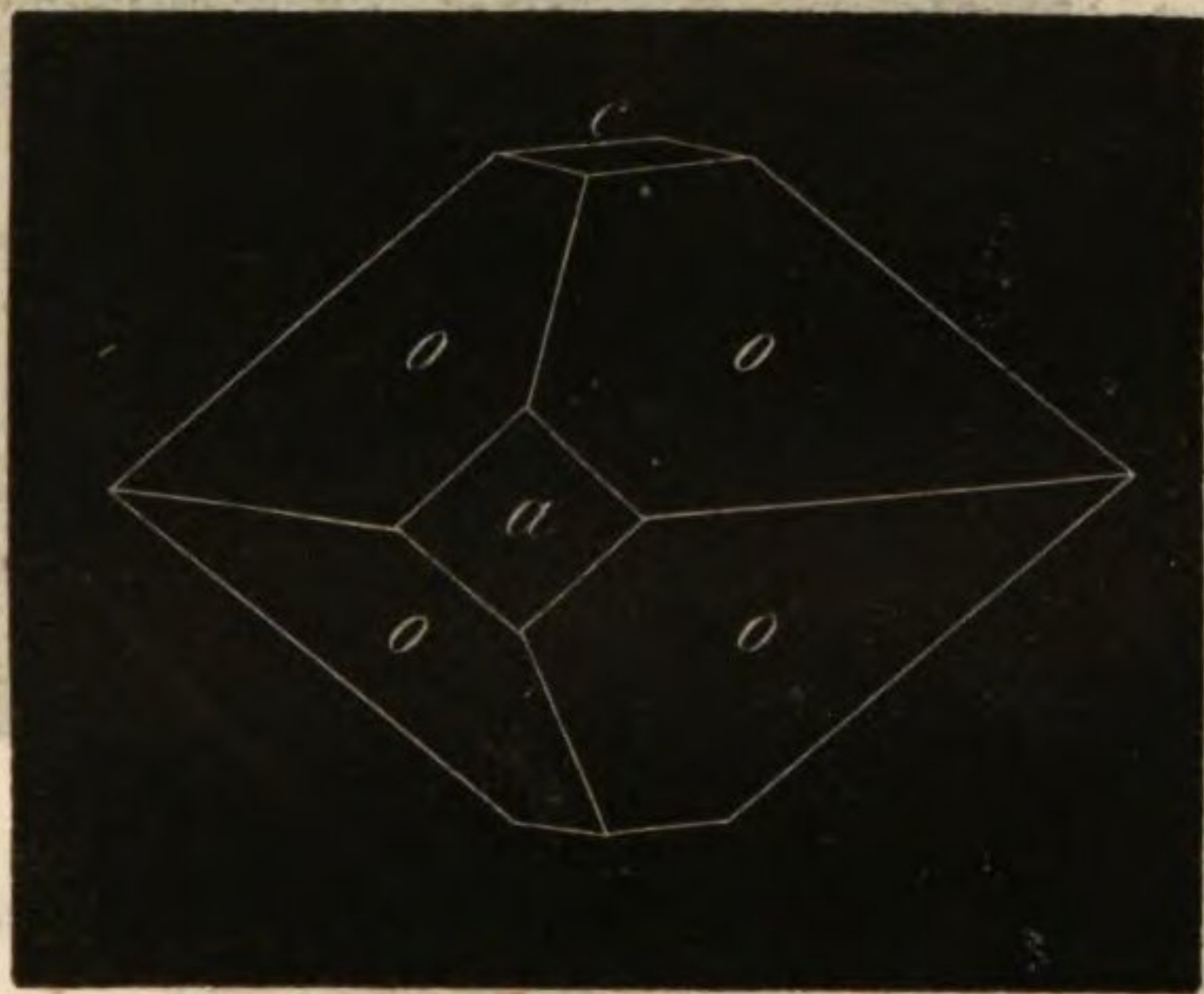
Borsaures Ammoniak.

Fünffach. $\text{Am } \text{B}^5 + 8 \text{ aq. } R.^1)$

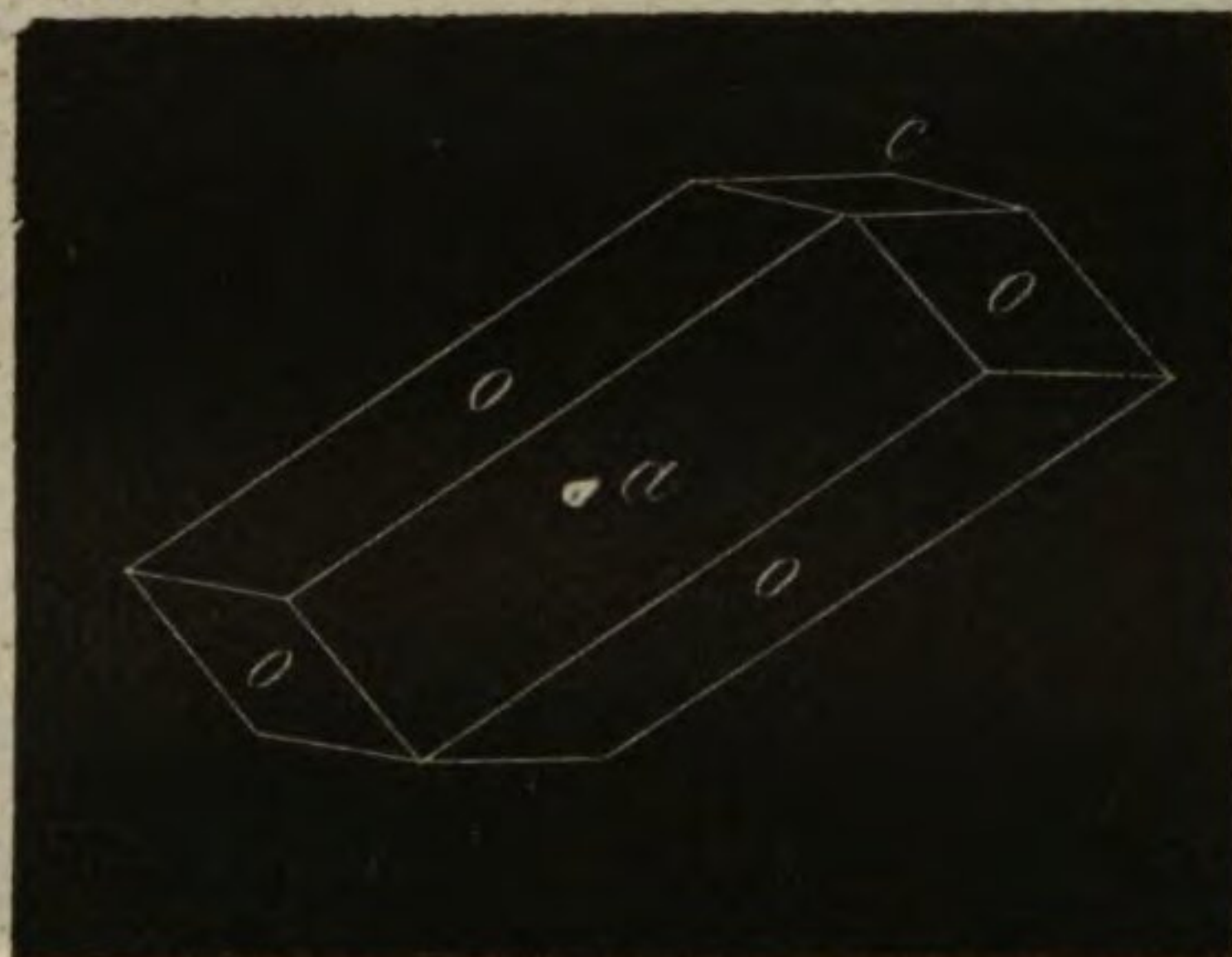
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9827 : 1 : 0,8101. R.$

Ein Rhombenoktaeder o , mit Abstumpfung der stumpferen Seiten-ecken und der Endecken durch die Hexaidflächen a und c . Fig. 83. Durch Ausdehnung von vier in einer Zone liegenden o und den beiden a entstehen prismatische Formen. Fig. 84. *Schabus* beobachtete ausserdem das zweite zugehörige Paar q .

83



84



$$o = a : b : c$$

$$q = b : c : \infty a$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$c = c : \infty a : \infty b$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$o \left\{ \begin{array}{l} 2 A = \\ 2 B = 114^\circ 44' \\ 2 C = 98 \ 15 \end{array} \right.$$

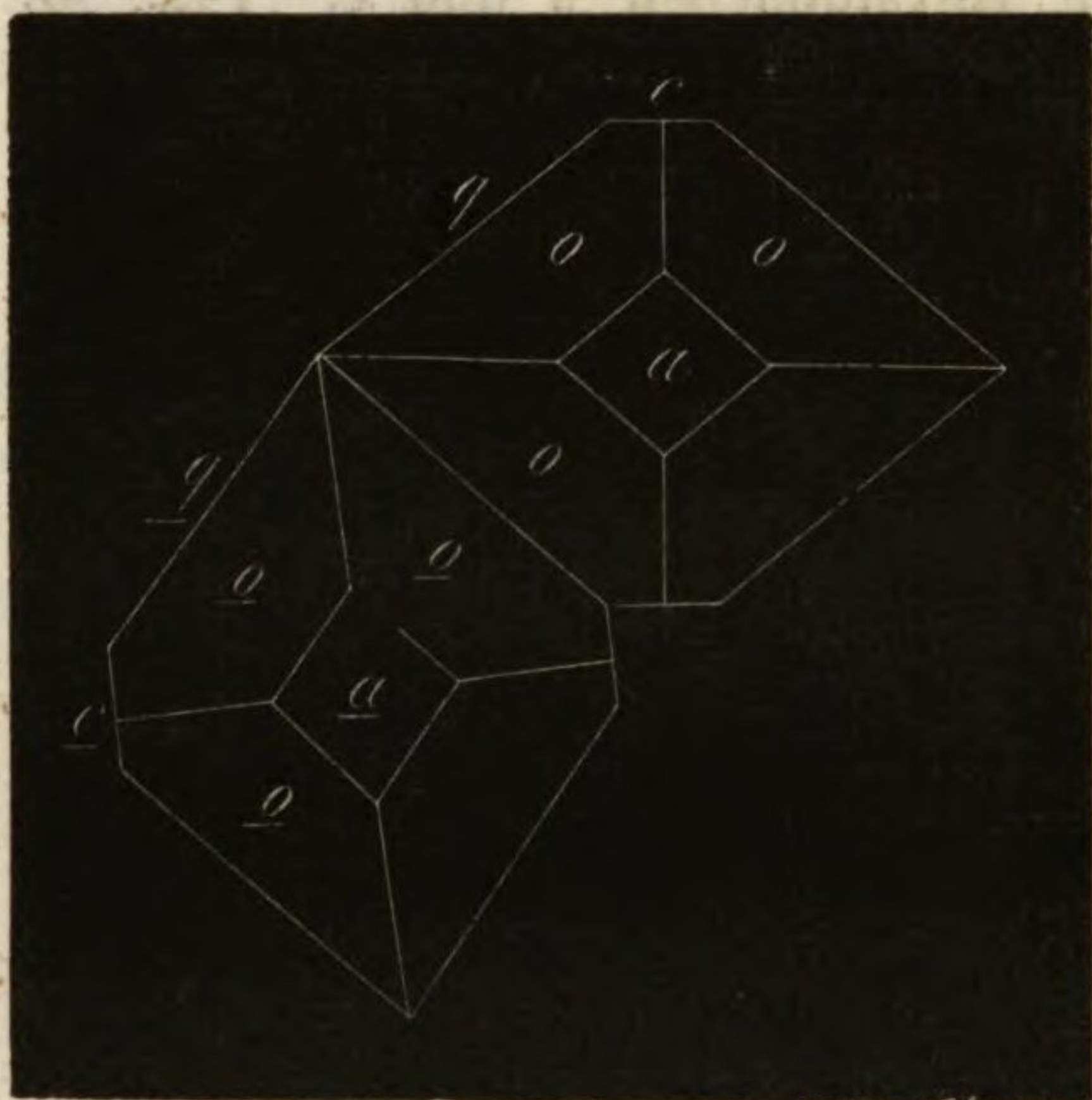
$$\begin{array}{l} R. \\ *116^\circ 0' \\ 114 \ 39 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Schabus.} \\ 115^\circ 58' \\ 114 \ 33 \\ 98 \ 28 \end{array}$$

1) Dies ist die Zusammensetzung des im Handbuch S. 170 beschriebenen Salzes, dessen Form hier berichtet ist.

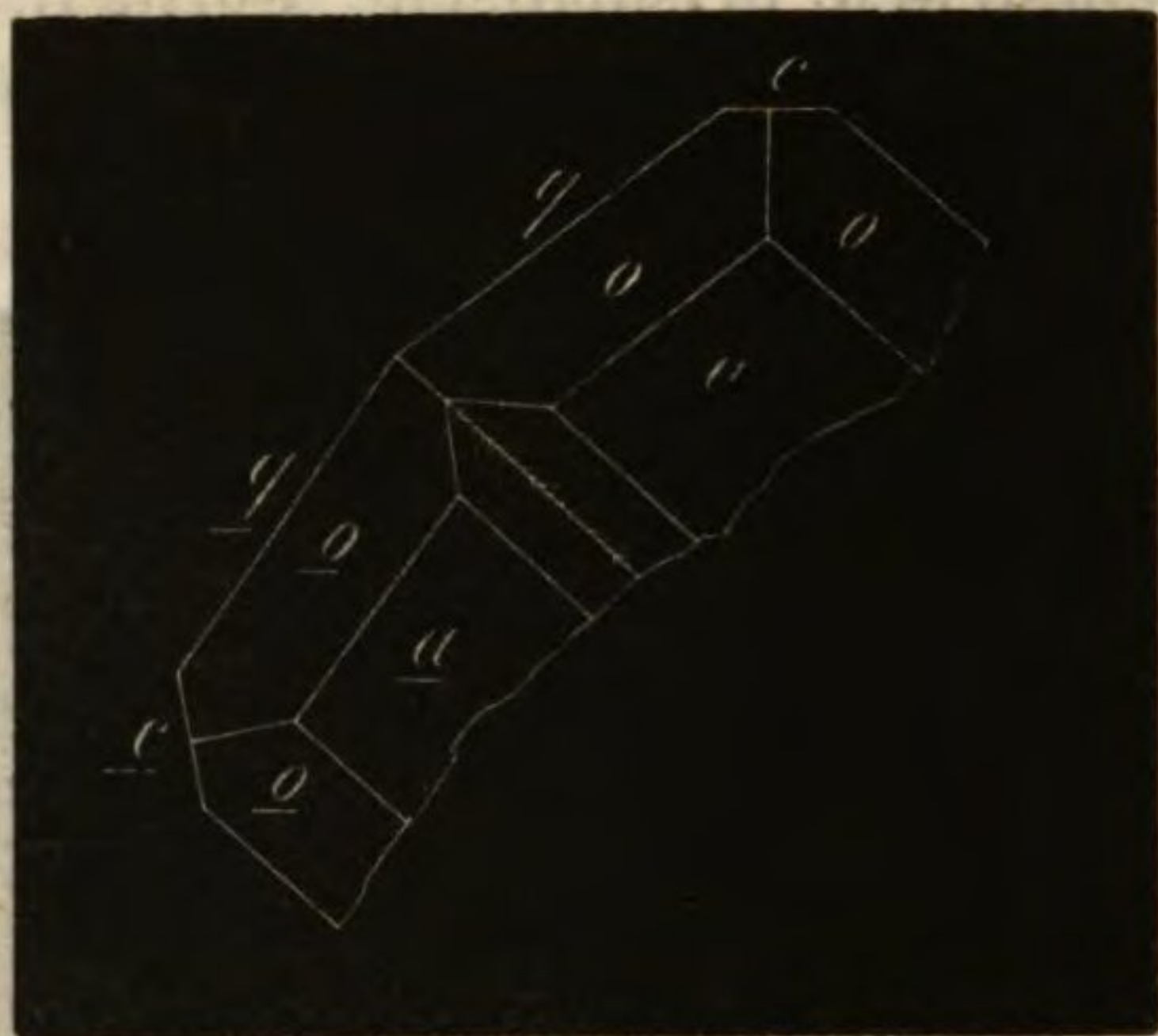
	Berechnet.	Beobachtet.	
		R.	Schabus.
$o : o$ über c ==		*81° 45'	
$o : a$ ==	122° 38'	122 24	122° 1'
$o : c$ ==	130 52	131 0	130 46
$q : q$ an c ==	101 58		100 44
- b ==	78 2		79 16
$q : c$ ==	140 59		

Stets Zwillinge. Zwillingssebene ist das zweite Paar q ; die Zwillingsaxe steht senkrecht darauf. Beide Individuen sind aneinandergewachsen, und fallen die a von beiden in eine Ebene. Projection Fig. 85. Gewöhnlich dehnen sich die beiden oberen o und $\underline{o}$ aus und verdrängen die beiden unteren. Fig. 86 zeigt die Projection des Zwillinges, so weit er in der Regel frei ist. Die Axen b bilden einen Winkel von 101° 58', und die Neigung von $q : q$ würde == 156° 4' sein.

85



86



Das Salz ist isomorph mit dem entsprechenden Kalisalz.

Rammelsberg: Pogg. Ann. 95, 199.

Schabus: S. 31.

Borsaures Natron.

Zweifach. Mit 10 At. Wasser.

(Borax). S. 171.

De Sénarmont fand:

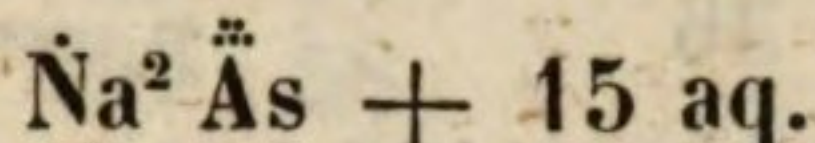
$p : p$ an	=	87° 0'
$p : a$	=	133 30
$p : b$	=	136 30

$$\begin{aligned} a : c &= 106^\circ 25' \\ o' : c &= 139 \quad 30. \end{aligned}$$

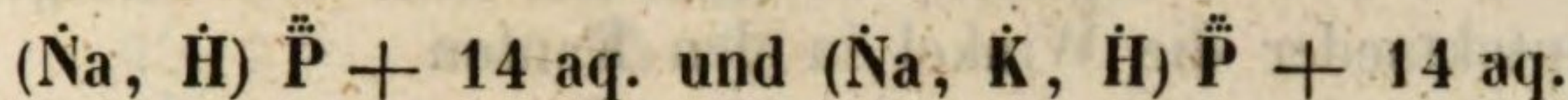
Privatmittheilung.

Arseniksaure Salze.

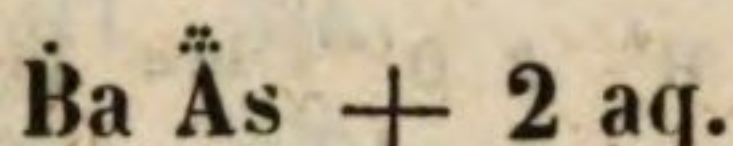
Arseniksaures Natron.



Ist isomorph mit



Arseniksaurer Baryt.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,159 : 1 : 0,625$
 $\alpha = 71^\circ 26'.$ *Schabus.*

Combinationen eines ersten und zweiten Paares p und q und der Hexaidfläche b. Durch Vorherrschen der letzteren sind die Krystalle tafelartig, rhombische Tafeln mit zugeschärften Rändern.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ q &= b : c : \infty a \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a =		*84° 36'
- b =	95° 24'	
p : b =	132 18	
q : q an c =	116 0	
- b =	64 0	
q : b =		*122 0
p : q =		*125 0

Zwillinge. Zwillingssebene ist die Hexaidfläche a; die Zwillingsaxe steht senkrecht darauf.

Die Krystalle sind zu genauen Messungen nicht geeignet, sie sind in der Regel nur Segmente, an denen b stark gewölbt ist.

Schabus: S. 112.

Chromsaure Salze.

Chromsaures Kali.

a) Einfach. (S. 184.)

Aus einer kohlensaures Natron enthaltenden Auflösung krystallisirt nach *Sénarmont* das Salz zuweilen in sechsseitigen optisch einaxigen Tafeln.

Privatmittheilung.

b) Zweifach. $\bar{K}\bar{C}r^2$. (S. 185.)

Die Berechnung (Handbuch, S. 185) ist folgendermassen zu berichtigen:

Eingliedrig.

$$\begin{array}{ll} A = 81^\circ 51' & \alpha = 82^\circ 0' \\ B = 91 \quad 45 & \beta = 90 \quad 51,5 \\ C = 83 \quad 36 & \gamma = 83 \quad 47 \end{array}$$

Werden die beobachteten Oktaidflächen o und o'' durch $o' = a : b' : c$ und $o''' = a' : b' : c$ ergänzt, so sind an dem vollständigen eingliedrigen Hauptoktaeder die Winkel in den Kanten

$$\begin{array}{ll} ac \text{ oder } o : o' & = 137^\circ 56' \\ a'c \text{ „ } o'' : o''' & = 136 \quad 17 \\ bc \text{ „ } o : o'' & = 94 \quad 54 \\ b'c \text{ „ } o' : o''' & = 101 \quad 47 \\ ab \text{ „ } o : o''' & = 94 \quad 8 \\ ab' \text{ „ } o' : o'' & = 99 \quad 35 \end{array}$$

Berechnet.

Beobachtet.

a : b	=	83° 36'	
a : b'	=	96 24	
a : p	=	149 11	149° 11'
a : p'	=		* 152 14
b : p	=	114 26	114 25
b' : p'	=		* 124 10
p : p'	=	121 24	
⁵ p' : a	=	115 10	
⁵ p' : b'	=	161 15	161 6
p' : ⁵ p'	=	142 55	
b : c	=	81 51	81 51
b' : c	=		* 98 9
b : q	=		* 112 37,5
b' : q'	=	125 6	125 6
c : q	=	149 13,5	149 14
c : q'	=	153 2	153 3
q : q'	=	122 17	
b' : q' ₂	=	141 37	141 35
c : q' ₂	=	136 31	
q' : q' ₂	=	163 29	
b : q ^{5/2}	=	141 29	141 20
c : q ^{5/2}	=	120 22	
q : q ^{5/2}	=	151 8,5	
b : q ⁴	=	154 30	154 29
c : q ⁴	=	107 22	
q : q ⁴	=	138 7,5	
q ^{5/2} : q ⁴	=	166 59	
a : c	=		* 91 45

	Berechnet.	Beobachtet.
a : r	= 135° 26'	135° 27'
a' : r'	= 133 40	133 42,5
c : r	= 136 19	136 18
c : r'	= 135 36	134 32,5
r : r'	= 90 54	
p : c	= 92 35	
p' : c	= 95 16	95 17
⁵ p' : c	= 97 58	
q : a	= 91 41	91 43
q' : a	= 94 22	
q' ₂ : a	= 95 33	
q ^{5/2} : a	= 94 29	
q' : a	= 95 24	
r : b'	= 100 10	100 11
r' : b'	= 91 30	91 20
o : a	= 131 39	
o : b	= 102 11	102 9
o : c	= 131 33	
o : p	= 141 2	
o : q	= 136 40	136 41,5
o : r	= 157 39	157 40
o'' : a'	= 133 27	
o'' : b	= 110 43	110 42
o'' : c	= 127 8	127 5
o'' : p'	= 137 36	137 38
o'' : q	= 134 52	
o'' : r'	= 157 47	157 58

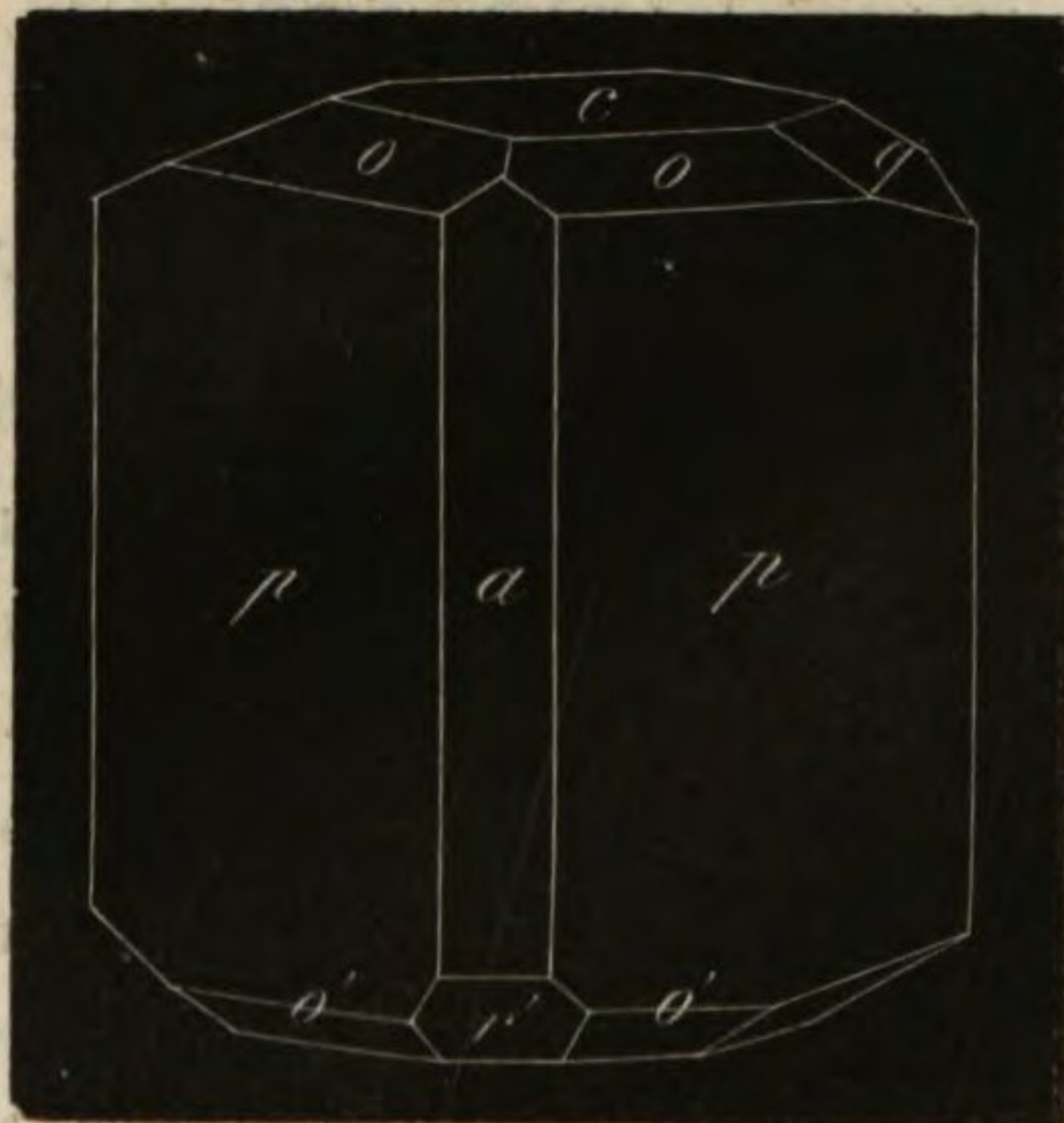
Chromsaures Ammoniak.

Am⁵Cr⁴ (?).

Zwei- und eingliedrig. a : b : c = 0,7459 : 1 : 0,4955
o = 73° 45'. Schabus.

87

Combinationen eines zwei- und eingliedrigen Oktaeders, bestehend aus den beiden Augitpaaren o und o' mit dem ersten und zweiten zugehörigen Paar p und q, der hinteren schiefen Endfläche r' und den drei Hexaidflächen a, b und c. Fig. 87.



$$\begin{array}{lll} o = a : b : c & p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\ o' = a' : b : c & q = b : c : \infty a & b = b : \infty a : \infty c \\ & r' = a' : c : \infty b & c = c : \infty a : \infty b \end{array}$$

An dem Hauptoktaeder ist

$$\begin{array}{ll} A = 130^\circ 36' & C = 118^\circ 51',5 \\ B = 141 \quad 5 & D = 78 \quad 12,5 \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	= 108° 48'	
- b	=	*71° 12'
p : a	= 144 24	144 24
p : b	= 125 36	
p : c	=	*103 9
q : q an c	= 129 6	
- b	= 50 54	
q : c	= 154 33	
q : b	= 115 27	
q : a	= 104 38	
a : c	= 106 15	106 8
a : r'	= 111 50	
c : r'	= 141 55	
o : a	= 131 23	
o : b	= 109 27	
o : c	= 146 8	146 10
o : p	= 151 46	
o : q	= 153 15	
o' : a	= 109 45	
o' : b	= 114 42	
o' : c	=	*135 39
o' : p	= 121 12	
o' : q	= 145 37	
o' : r'	= 155 18	

Die Krystalle sind durch Vorherrschen von p prismatisch.
Sie sind gelb, durchsichtig und glattflächig.

Schabus : S. 110.

Chromsaures Silberoxyd.

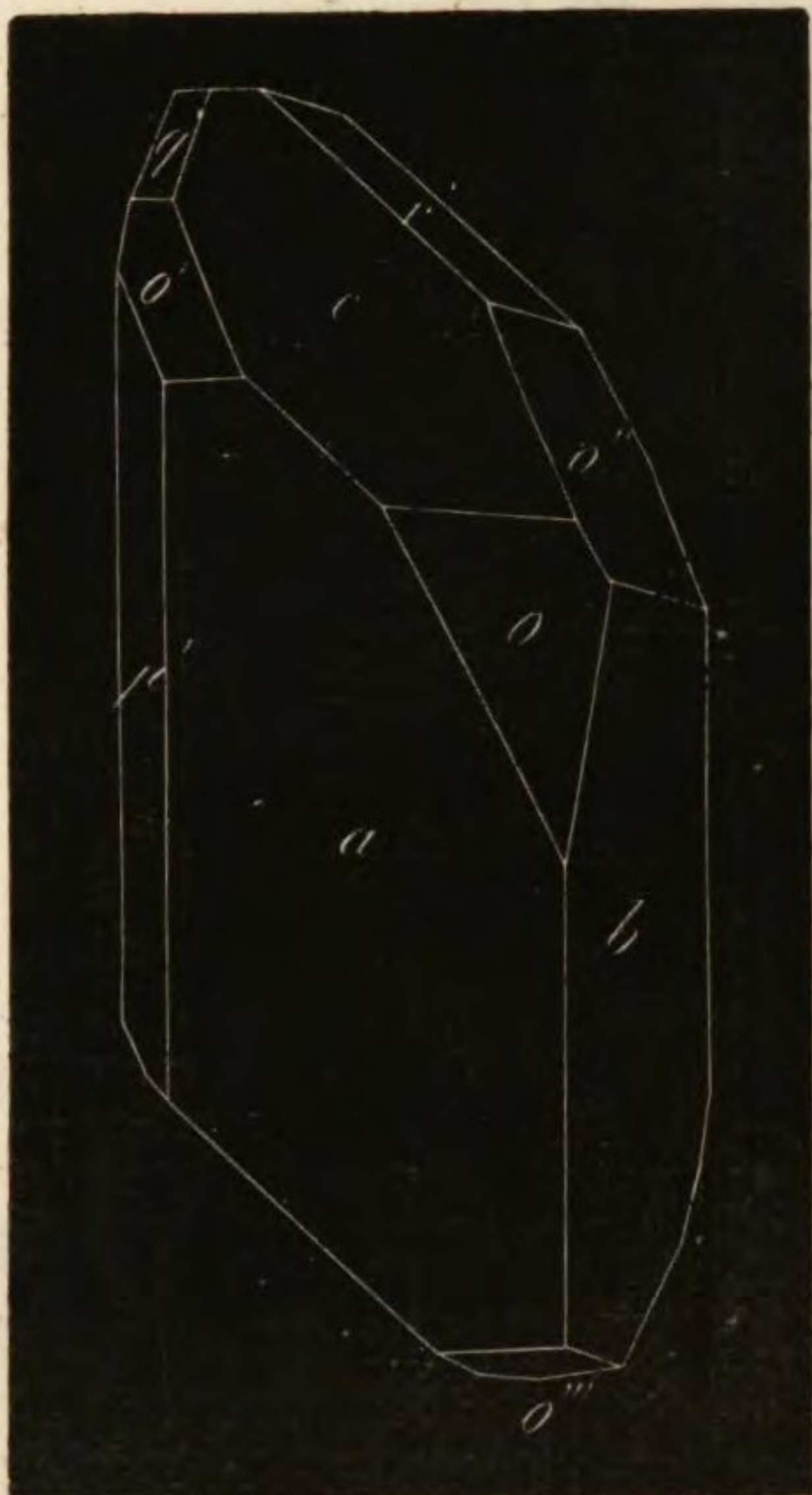
Zweifach. Ag Cr^2 .

Eingliedrig. $a : b : c = 1,5330 : 1 : 1,0545$. Schabus.

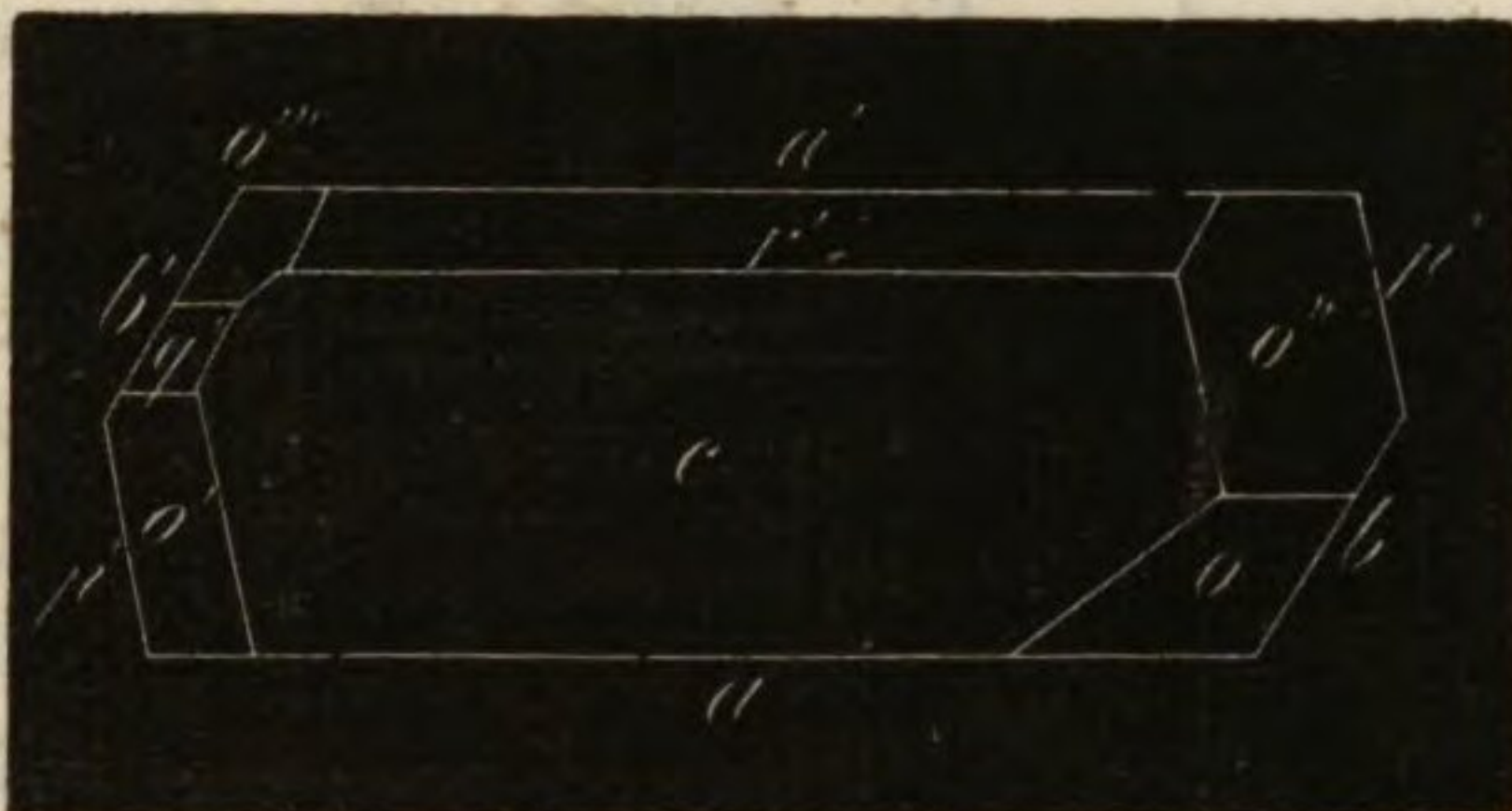
$$\begin{array}{ll} A = 101^\circ 39',5 & \alpha = 91^\circ 35' \\ B = 122 \quad 49 & \beta = 120 \quad 56 \\ C = 109 \quad 25,5 & \gamma = 105 \quad 43 \end{array}$$

Ein eingliedriges Oktaeder, aus den Einzelflächen o, o', o'', o''' bestehend, mit dem Hexaid a, b, c und den zugehörigen Dodekaidflächen p', q', r'. Fig. 88. 89.

88



89



$$\begin{array}{lll}
 o = a : b : c & p' = a : b' : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\
 o' = a : b' : c & q' = b' : c : \infty a & b = b : \infty a : \infty c \\
 o'' = a' : b : c & r' = a' : c : \infty b & c = c : \infty a : \infty b \\
 o''' = a' : b' : c & &
 \end{array}$$

An dem Oktaeder sind die Winkel in den Kanten

$$\begin{array}{ll}
 ac \text{ oder } o : o' = 117^\circ 15' \\
 a'c \text{ „ } o'' : o''' = 84 \quad 42 \\
 bc \text{ „ } c : o'' = 134 \quad 44 \\
 b'c \text{ „ } o' : o''' = 120 \quad 0 \\
 ab \text{ „ } o : o''' = 108 \quad 54 \\
 ab' \text{ „ } o' : o'' = 88 \quad 23
 \end{array}$$

Berechnet.

Beobachtet.

Sch.

Teschemacher.

$$\begin{array}{ll}
 a : b = & \\
 a : p' = & \\
 b' : p' = 136^\circ 11' & \\
 b : c = & \\
 b' : q' = 126 \quad 59 & \\
 c : q' = 131 \quad 22 & \\
 a : c = & \\
 a' : r' = 101 \quad 29 & \\
 c : r' = & \\
 p' : c = 101 \quad 42 & \\
 q' : a = 100 \quad 48 &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 *109^\circ 25',5 & \\
 *114 \quad 23,5 & \\
 *101 \quad 39,5 & \\
 *122 \quad 49 & \\
 *135 \quad 36 &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 110^\circ 5' & \\
 101 \quad 5 & \\
 123 \quad 0 &
 \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$r' : b =$	$92^\circ 18'$	<i>Sch.</i>
$o : a =$	141 44	$141^\circ 43',5$
$o : b =$	133 39	133 38,5
$o : c =$	142 6	
$o' : a =$	128 5	128 7
$o' : b' =$	109 7	108 56
$o' : c =$	141 29	141 31
$o' : p' =$	140 13	
$o' : q' =$	152 43	
$o'' : a' =$	83 34	83 35
$o'' : b =$	136 32	
$o'' : c =$	130 8	
$o'' : p' =$	128 10	
$o'' : r' =$	135 46	
$o''' : a' =$	111 56	111 46
$o''' : b' =$	138 40	
$o''' : c =$	109 0	
$o''' : q' =$	147 16	
$o''' : r' =$	129 2	

Die Krystalle sind tafelartig durch Vorherrschen der Flächen a , oder prismatisch, indem sich a , o , o'' ausdehnen.

Sie haben eine schwarzrothe Farbe, geben ein hellrothes Pulver, sind durchscheinend und zeigen glasartigen Diamantglanz.

Schabus: S 185.

Molybdänsaure Salze.

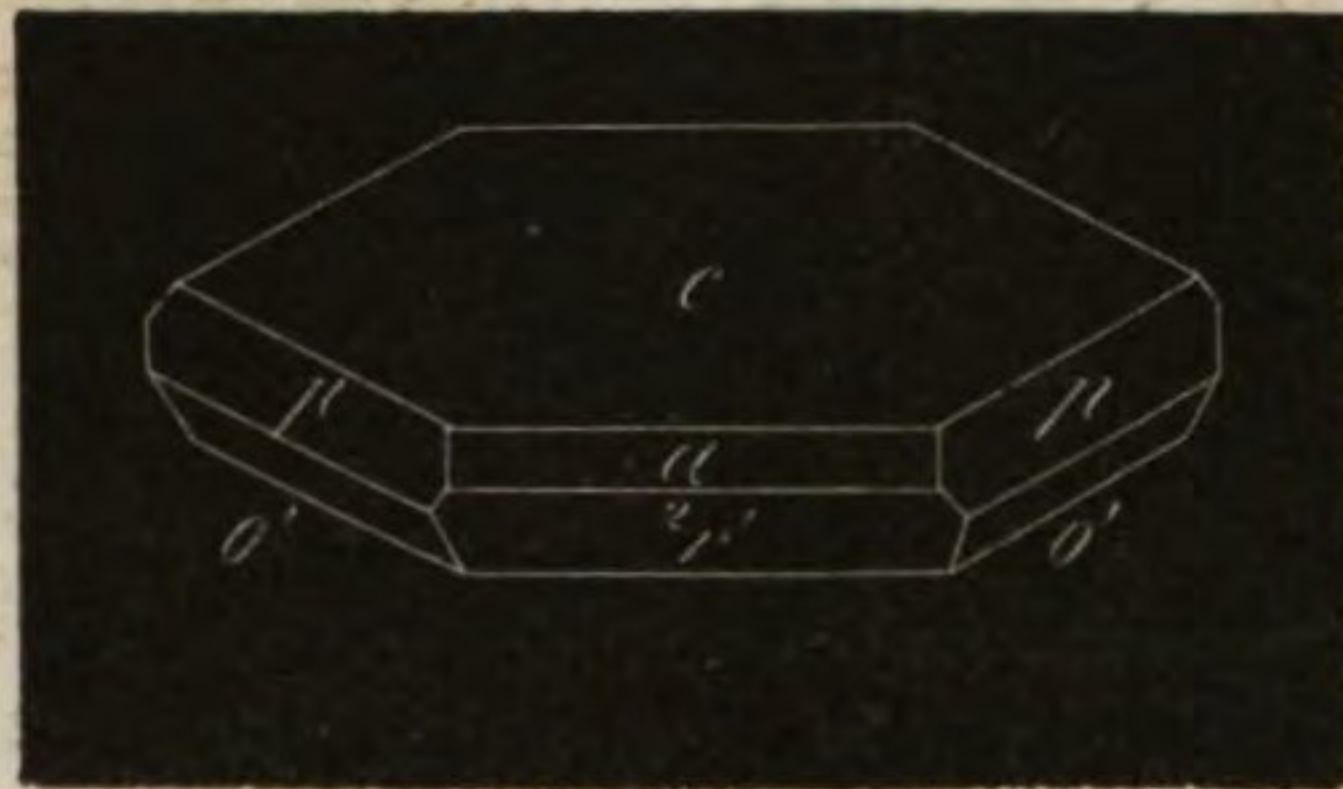
Molybdänsaures Ammoniak. (S. 191.)

1) Einfach. Am Mo. *Marignac*.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,2967 : 1 : 1,2066$
 $o = 48^\circ 57'$. *Marignac*.

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten a , auf welche die basische Endfläche c aufgesetzt ist. Ein hinteres Augitpaar o' als Abstumpfung der scharfen Kanten p c , und eine hintere schiefe Endfläche $2r'$. Die Krystalle sind durch Ausdehnung von c niedrig tafelartig. Fig. 90.

90



$$\begin{array}{lll} o' = a' : b : c & p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\ & {}^2r' = a' : 2c : \infty b & c = c : \infty a : \infty b \end{array}$$

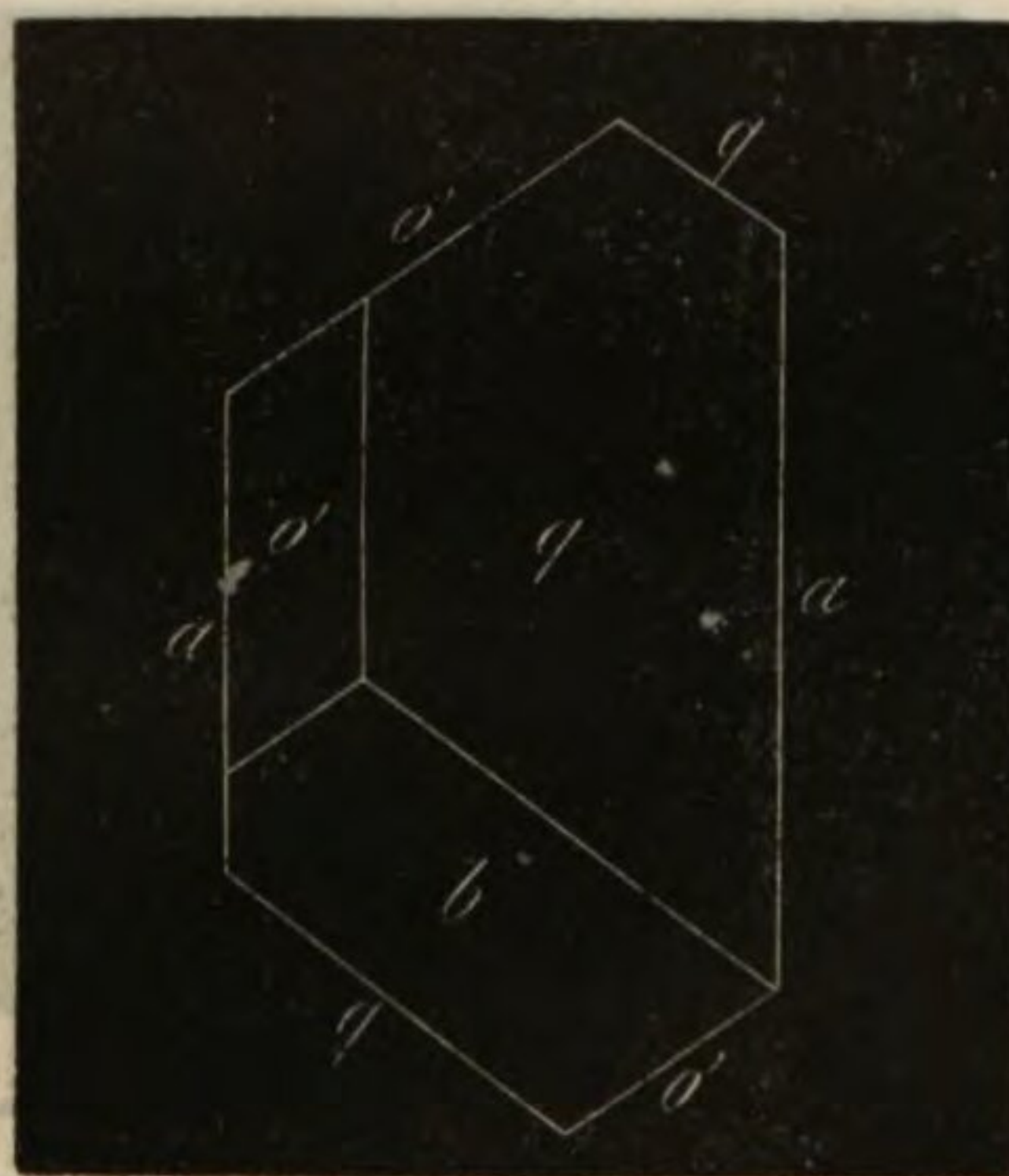
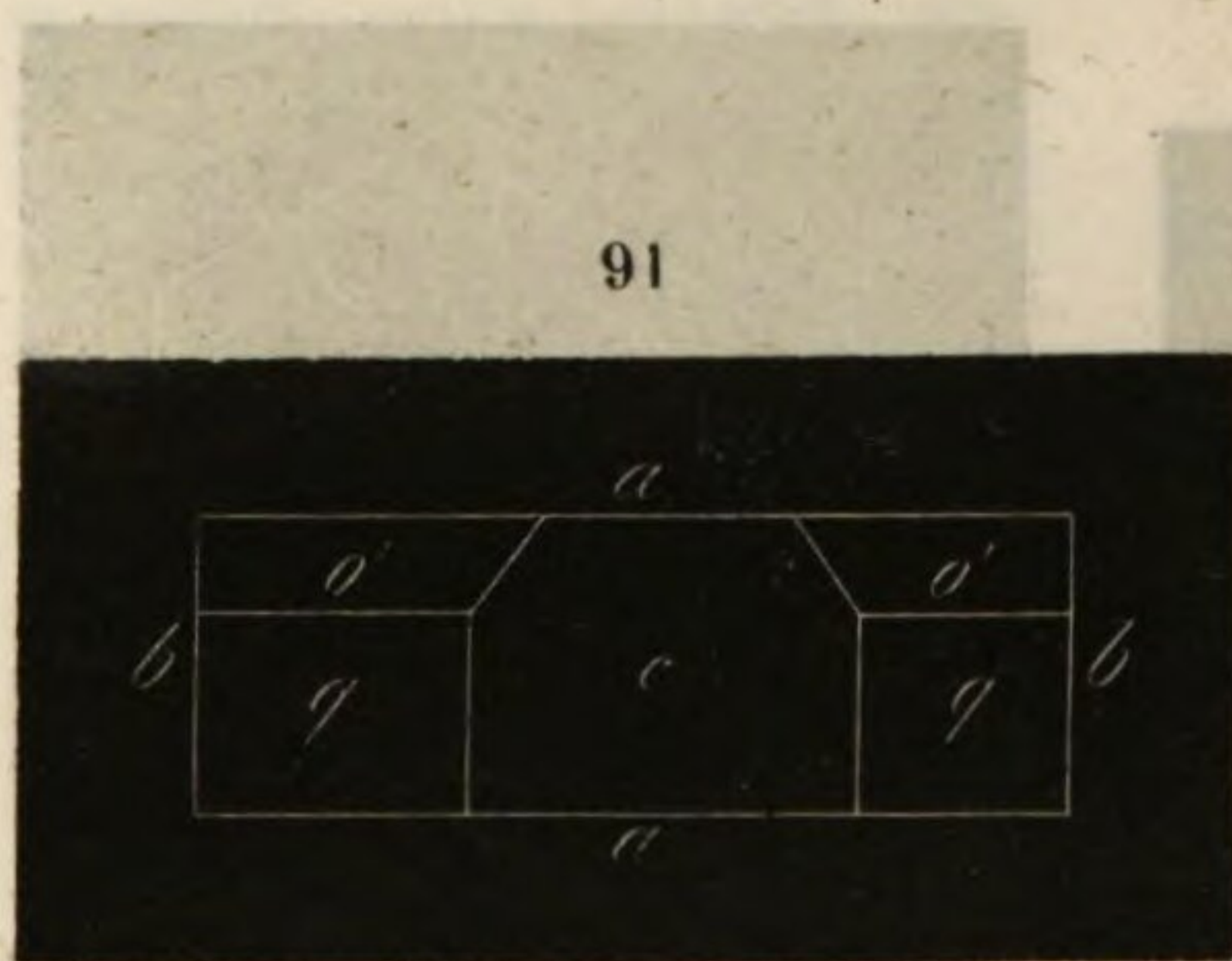
	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a =$		$*60^\circ 0'$
$- b =$	$120^\circ 0'$	
$p : a =$	$120 0$	$120 0$
$p : c =$		$*109 10$
$a : c =$	$131 3$	$131 0$
$a' : {}^2r' =$		$*117 35$
$c : {}^2r' =$	$111 22$	$111 35$
$p : {}^2r' =$	$103 23$	$103 0$
$o' : o' =$	$80 10$	
$o' : c =$	$123 26$	$123 30$

Dieses Salz verwittert rasch an der Luft durch Verlust von Ammoniak.

Aus einer freies Ammoniak enthaltenden Auflösung erhielt ich Krystalle von noch nicht näher untersuchter Zusammensetzung, deren Form folgende ist.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,084 : 1 : 1,254$
 $\alpha = 71^\circ 52'.$ R.

Rechtwinklig vierseitige Prismen aus den Hexaidflächen a und b. In der Endigung die basische schiefe Endfläche c, ein zweites Paar q aus ihrer Diagonalzone, und ein hinteres Augitpaar o'. Fig. 91. Meist tafelartig durch Vorherrschen von a. Grössere Krystalle zeigen einen prismatischen Charakter, indem a mit den o' und q der einen Seite sich ausdehnt. Fig. 92.



$$\begin{array}{lll} o' = a' : b : c & q = b : c : \infty a & a = a : \infty b : \infty c \\ & & b = b : \infty a : \infty c \\ & & c = c : \infty a : \infty b \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$q : q \text{ an } c$	$= 80^\circ 0'$	$80^\circ 40'$
$- b$	$= 100 \quad 0$	
$q : c$	$=$	$*130 \quad 0$
$q : b$	$= 140 \quad 0$	140
$q : a$	$= 101 \quad 30$	$101 \quad 45$
$a : c$	$=$	$*108 \quad 8$
$o' : o'$	$= 93 \quad 44$	
$o' : a$	$=$	$*119 \quad 0$
$o' : b$	$= 133 \quad 8$	133
$o' : c$	$= 113 \quad 34$	$113 \quad 30$
$o' : q$	$= 139 \quad 30$	

Die Krystalle werden an der Luft durch Verlust von Ammoniak (und Wasser) sehr schnell trübe und matt, daher die Messungen nur approximativ sind.

2) Zweifach. $\text{Äm Mo}^2 + \text{aq.}$

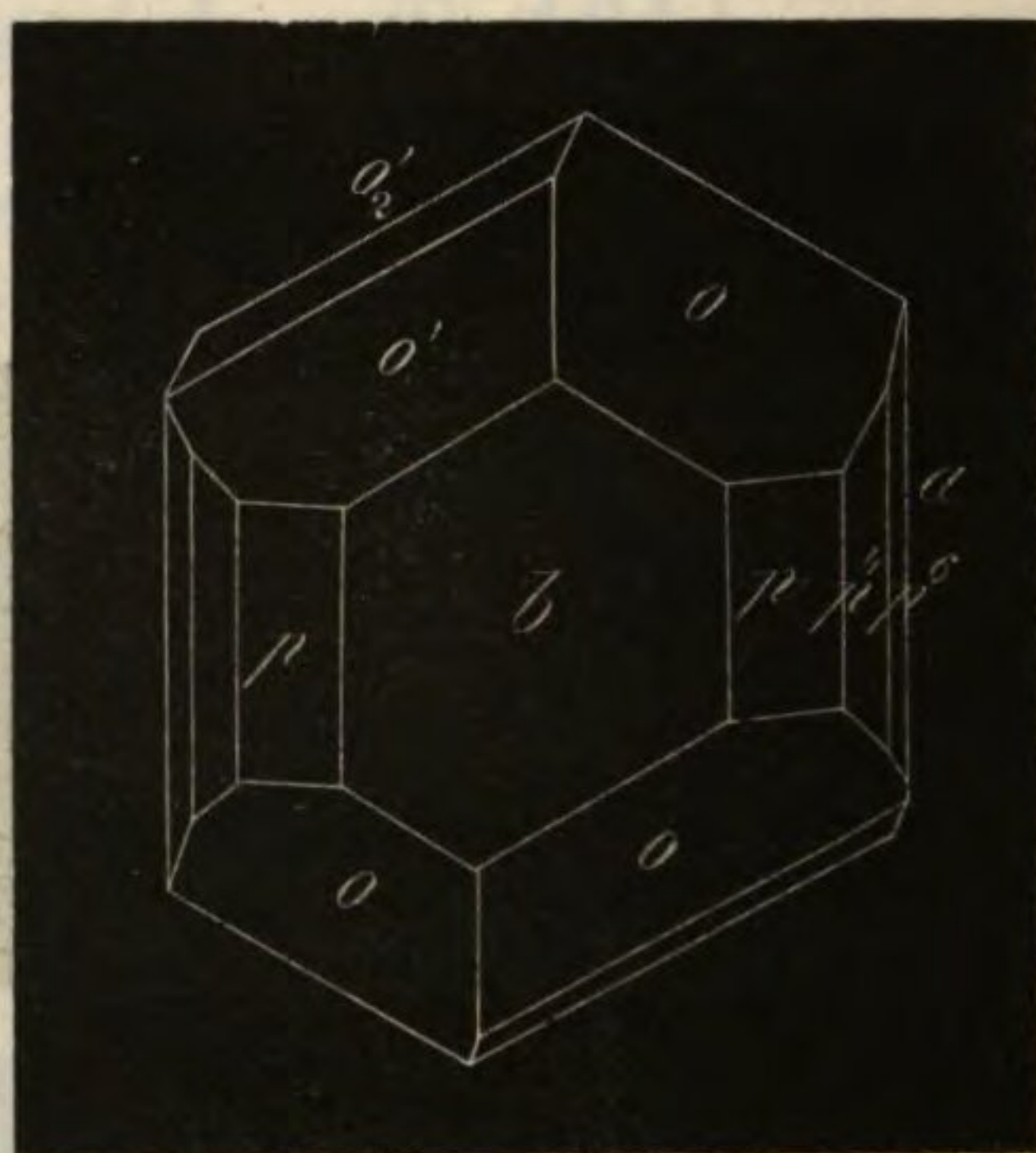
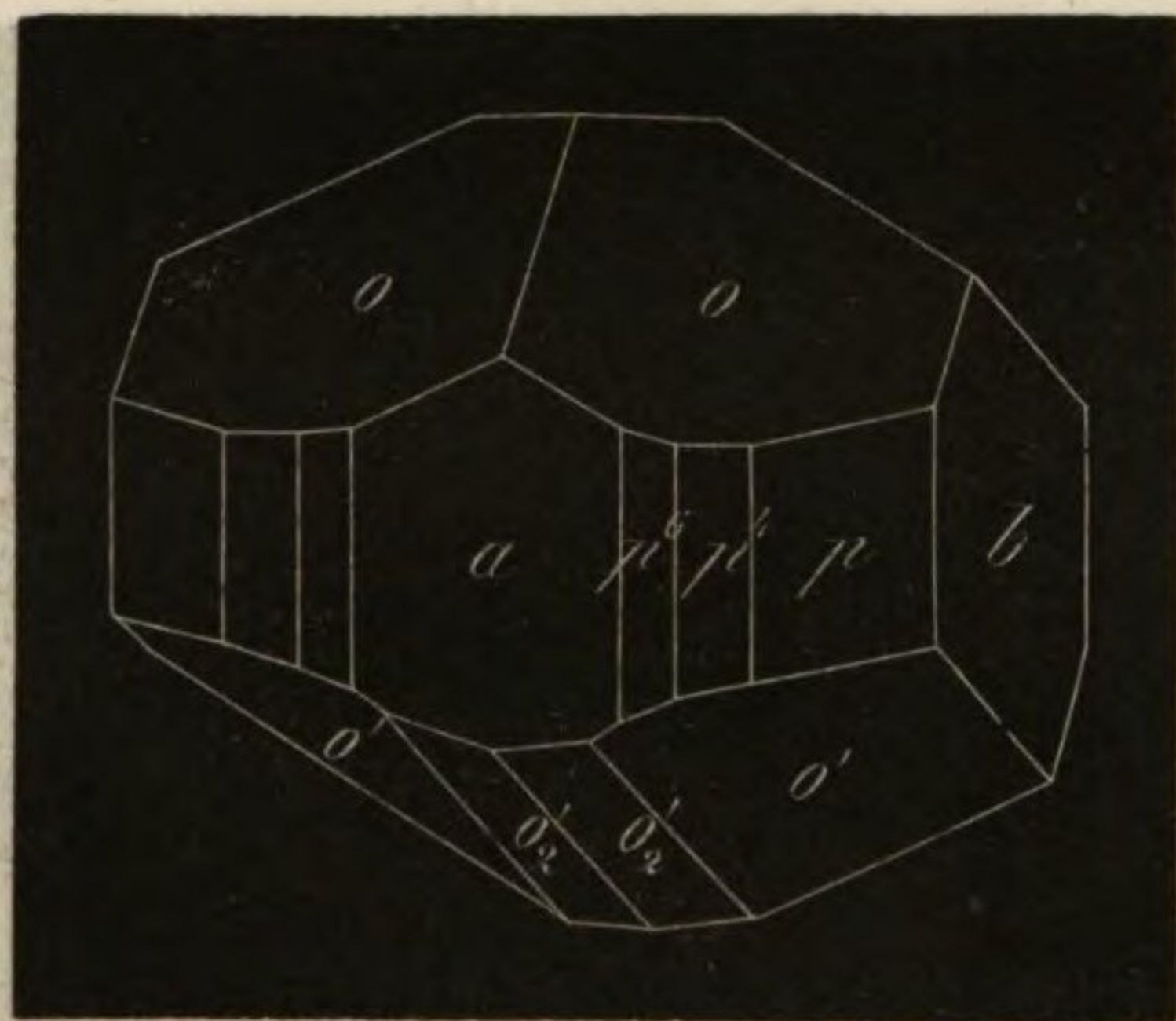
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7285 : 1 : 0,5040.$
 $\alpha = 77^\circ 26'.$ *Haidinger.*

Combinationen eines zwei- und eingliedrigen Oktaeders oder der beiden Augitpaare o und o' mit dem ersten Paar oder rhombischen Prisma, und der Hexaidflächen a und b . In der Horizontalzone finden sich ausserdem das vierfach- und das sechsfach stumpfere Paar p^4 und p^6 , und es erscheint ein hinteres Augitpaar o'_2 , welches die Kante von o' zuschärft. Fig. 93. 94.

Marignac beobachtete auch das entsprechende vordere Augitpaar o^2 , sowie ein hinteres $o'_{3/2}$, welches die Kante zwischen o' und o'_2 abstumpft.

94

93



o	$= a : b : c$	p	$= a : b : \infty c$	a	$= a : \infty b : \infty c$
o'	$= a' : b : c$	p^4	$= a : 4b : \infty c$	b	$= b : \infty a : \infty c$
o^2	$= a : 2b : c$	p^6	$= a : 6b : \infty c$		
o'_2	$= a' : 2b : c$				
$o'_{3/2}$	$= a' : \frac{3}{2}b : c$				

		Berechnet.	Beobachtet.	
			Haidinger.	Marignac.
o, o'	}	A =	*127° 26'	
		B =	*133 18	
		C = 116° 47'		
		D = 80 54		
o^2, o'_2	}	A = 154 28		150° 24'
		B = 159 6		
		C = 112 40		115 59
		D = 72 14		

Und ferner ist:

p	:	p an a	=		*109 10	
		- b	=	70 50		
p	:	a	=	144 35		
p	:	b	=	125 25		122—123°
p ⁴	:	p ⁴ an a	=	159 50	159 50	
		- b	=	20 10		
p ⁴	:	a	=	169 55		
p ⁴	:	b	=	100 5		99° 0'
p ⁴	:	p	=	154 40		
p ⁶	:	p ⁶ an a	=	166 30	166 28	
		- b	=	13 30		
p ⁶	:	a	=	173 15		
p ⁶	:	b	=	96 46		91—93°
p ⁶	:	p	=	151 21		
p ⁶	:	p ⁴	=	176 41		
o	:	a	=	129 46		
o	:	b	=	113 21		113° 45'
o	:	p	=	136 35		137 10
o'	:	a	=	113 27		
o'	:	b	=	116 17		117—118°
o'	:	p	=	124 19		
o ²	:	o ²	=	159 6		
o ²	:	a	=	132 6		
o ²	:	b	=	100 27		102° 0'
o ²	:	o	=	167 6		
o' ₂	:	o' ₂	=	154 28	152 16	150 24
o' ₂	:	a	=	115 14		
o' ₂	:	b	=	102 46		104 48
o' ₂	:	o'	=	166 29		
o' _{3/2}	:	o' _{3/2}	=	133 6		
o' _{3/2}	:	a	=	114 44		
o' _{3/2}	:	b	=	113 27		110—112°
o' _{3/2}	:	o'	=	177 10		
o' _{3/2}	:	o' ₂	=	169 19		

Die Flächen der Horizontalzone sind stark vertical gestreift; dasselbe gilt von den Augitpaaren, von o jedoch am wenigsten.

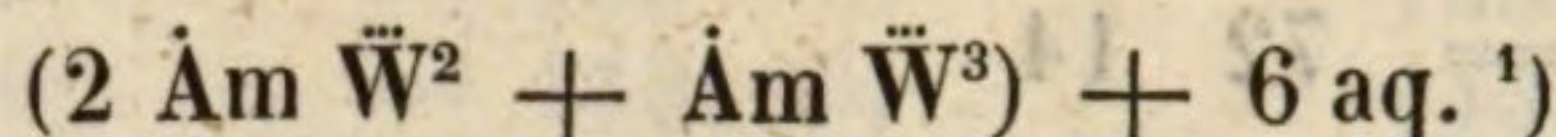
Spaltbar sehr vollkommen nach b, sehr wenig nach a.

Glasglanz, auf b Perlmutterglanz. Von doppelter Strahlenbrechung.

Haidinger: Edinb. J. of Sc. 1. 100.

Wolframsaure Salze.

Wolframsaures Ammoniak. (S. 193.)



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7995 : 1 : 0,4582$. Schabus.

Combinationen eines Rhombenoktaeders o mit Abstumpfung der Seitenecken durch die Hexaidflächen a und b, und der rhombischen Prismen p^3 , p^7 und p^{16} der Horizontalzone.

$$\begin{array}{lll} o = a : b : c & p^3 = a : 3b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\ & p^7 = a : 7b : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\ & p^{16} = a : 16b : \infty c & \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
o { 2 A =		*136° 38'
2 B =		*124 58
2 C =	72° 32'	
p ³ : p ³ an a =	150 10	
- b =	29 50	
p ³ : a =	165 5	
p ³ : b =	104 55	104 50
p ⁷ : p ⁷ an a =	166 58	
- b =	13 2	
p ⁷ : a =	173 29	
p ⁷ : b =	96 31	96 40
p ⁷ : p ³ =	171 36	
p ¹⁶ : p ¹⁶ an a =	174 16	
- b =	5 44	
p ¹⁶ : a =	177 8	
p ¹⁶ : b =	92 52	93 0
p ¹⁶ : p ³ =	167 57	
p ¹⁶ : p ⁷ =	176 21	
o : a =	117 31	
o : b =	111 41	

Die Krystalle sind immer sehr dünne feine Nadeln, an denen b häufig gekrümmt, und die Horizontalzone gestreift ist.

Schabus: S. 38.

1) Nach der Analyse von Lotz. Früher allgemein für $\text{Äm } \ddot{\text{W}}^2 + \text{aq.}$ gehalten.

Mangan- und übermangansaures Kali.

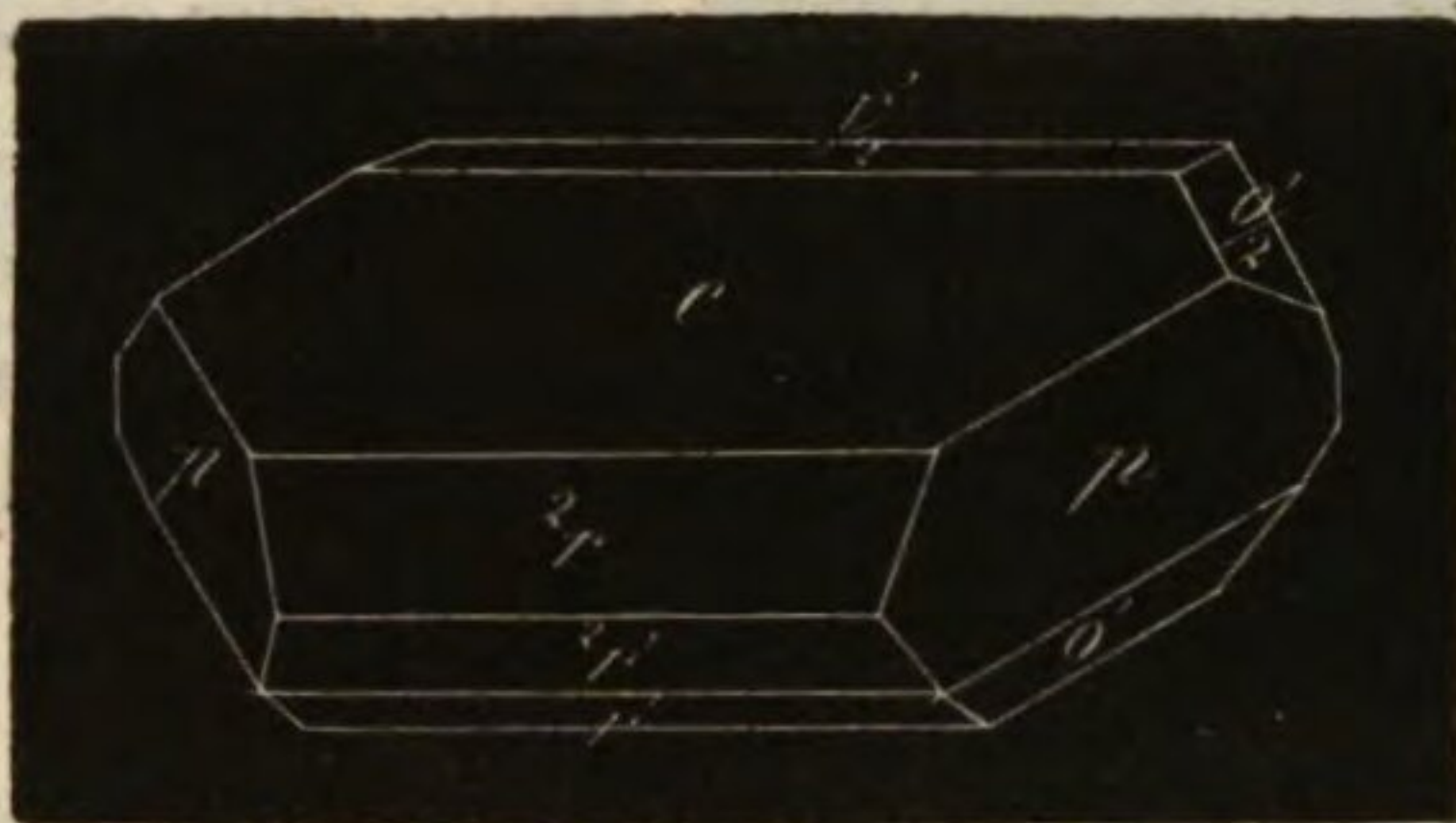
(Ein Doppelsalz von unbekannter Zusammensetzung.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,7176 : 1 : 1,3571$.

$\alpha = 65^\circ 21'$. *Sénarmont*.

Combinationen eines rhombischen Prismas p und der basischen schiefen Endfläche c , durch deren Ausdehnung die Krystalle tafelartig erscheinen. Eine vordere schiefe Endfläche ^2r , so wie drei hintere Endflächen, nämlich r' , deren zweifach stumpfere $r'/_2$ und zweifach schärfere $^2r'$, und zwei hintere Augitpaare, die scharfe Kante $p c$ abstumpfend, o' aus der Diagonalzone von r' , und $o'/_2$ und der von $r'/_2$. Fig. 95.

95



$$\begin{array}{lll} o' = a' : b : c & p = a : b : \infty c & c = c : \infty a : \infty b \\ o'/_2 = a' : b : \frac{1}{2}c & r' = a' : c : \infty b & \\ & ^2r = a : 2c : \infty b & \\ & ^2r' = a' : 2c : \infty b & \\ & r'/_2 = a' : \frac{1}{2}c : \infty b & \end{array}$$

An dem Hauptoktaeder, aus o' und einem entsprechenden vorderen Augitpaar $a : b : c$ bestehend, ist:

$$\begin{array}{ll} A = 77^\circ 4' & C = 128^\circ 5' \\ B = 101 32 & D = 111 54 \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a$	$=$	$*65^\circ 17'$
$- b$	$= 114^\circ 43'$	
$p : c$	$=$	$*103 0$
$c : r'$	$=$	$*133 2$
$c : ^2r$	$= 139 7$	$139 15$
$c : ^2r'$	$= 103 22$	$103 45$
$^2r : ^2r' \text{ über } c$	$= 62 29$	
$c : r'/_2$	$= 153 58$	$153 51$
$r' : ^2r'$	$= 150 20$	
$r' : r'/_2$	$= 159 4$	
$o' : o'/_2$	$= 77 4$	
$o' : c$	$= 115 9$	$115 8$
$o' : p$	$= 141 51$	
$o' : r'$	$= 128 32$	
$o'/_2 : o'/_2$	$= 110 6$	

Berechnet. Beobachtet.

$o'/_2 : c$	$= 138^\circ 27'$	$139^\circ 45'$
$o'/_2 : p$	$= 118 \quad 33$	
$o' : o'/_2$	$= 156 \quad 42$	

rivatmittheilung.

Schwefelsalze.

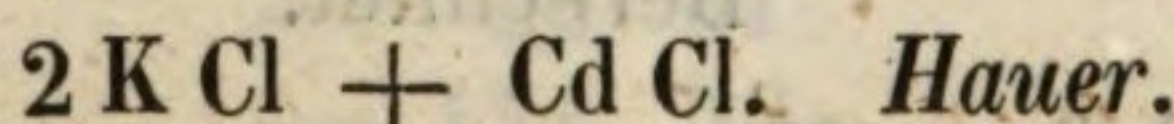
Natriumsulfantimoniat. (S. 201.)

Die Natur der dreiflächigen (nicht sechsflächigen) Zuspitzung ist noch nicht ganz sicher, da sie sehr untergeordnet auftritt, und die Krystalle an der Luft schnell matt werden. Indessen fand ich die Neigung des Granatoeders zu einer dieser Flächen $= 161\frac{1}{2}^\circ$, und die von zweien über $d = 142^\circ - 143^\circ$, wonach es allerdings das Pyritoeder $a : 2a : \infty a$ sein könnte, für welches jene Grössen $= 161^\circ 34'$ und $143^\circ 8'$ sein müssen. Die Neigung der Granatoeder- und Tetraederfläche ergab sich $= 144^\circ 30'$ (berechnet $= 144^\circ 44'$), die der Granatoederflächen unter sich $= 120^\circ$.

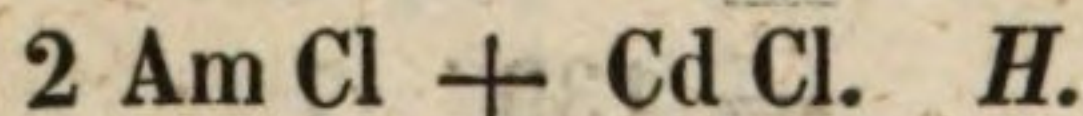
VI. Doppelsalze.

Haloidsalze.

Kalium - Kadmiumchlorid.



Ammonium - Kadmiumchlorid.



Regulär. R.

Granatoeder. Immer nach einer rhomboedriscen Axe verkürzt, wodurch die Krystalle theils sechsgliedrig, wie die Combinationen eines Rhomboeders mit dem zweiten Prisma, theils zwei- und eingliedrig aussehen, d. h. einem rhombischen Prisma mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten, einer schiefen Endfläche und einem hinteren Augitpaar gleichen. ¹⁾

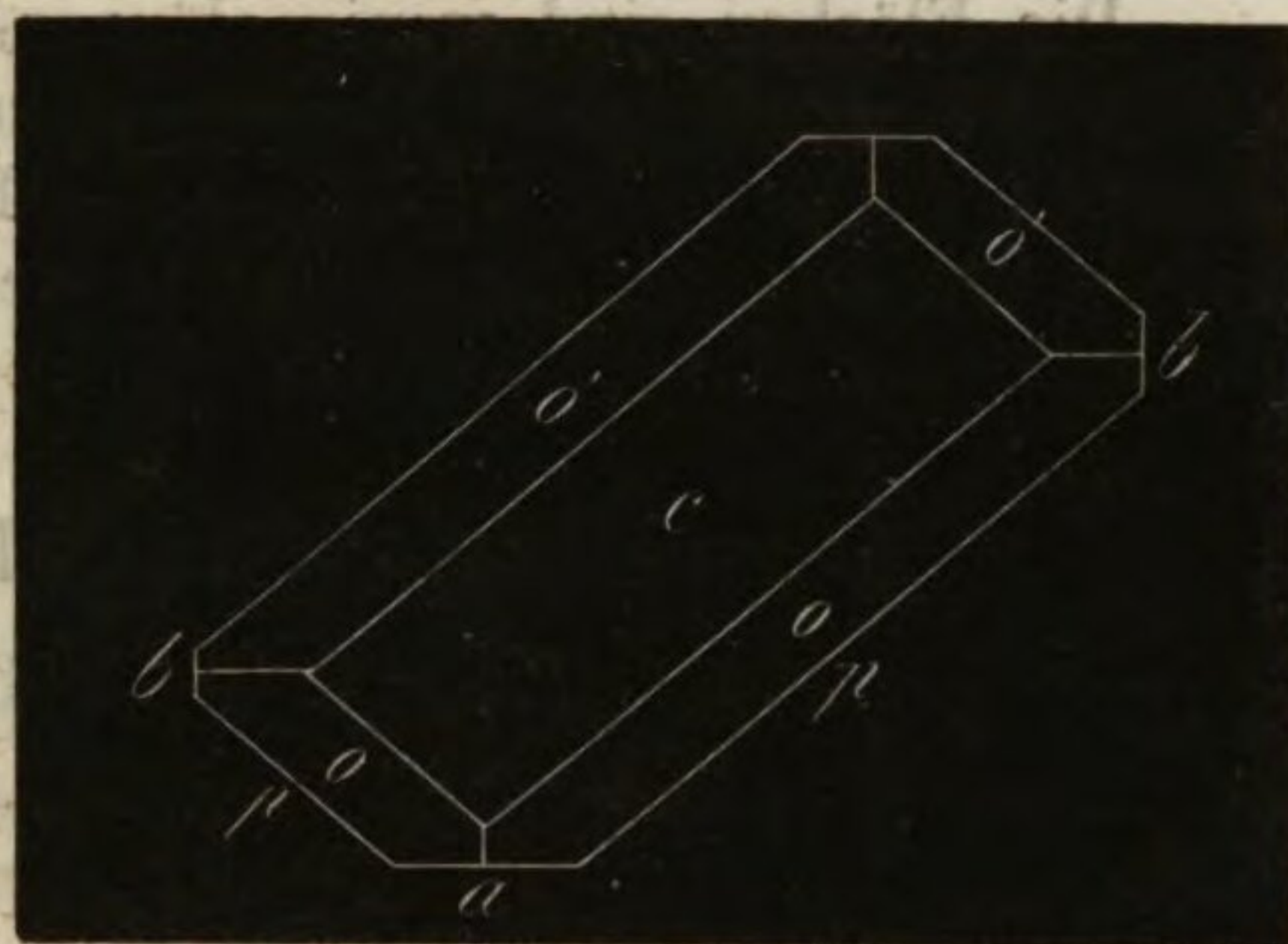
1) Nach einer Mittheilung *Haidingers* sind die Krystalle in der That sechsgliedrig.

Baryum - Kadmiurchlorid.

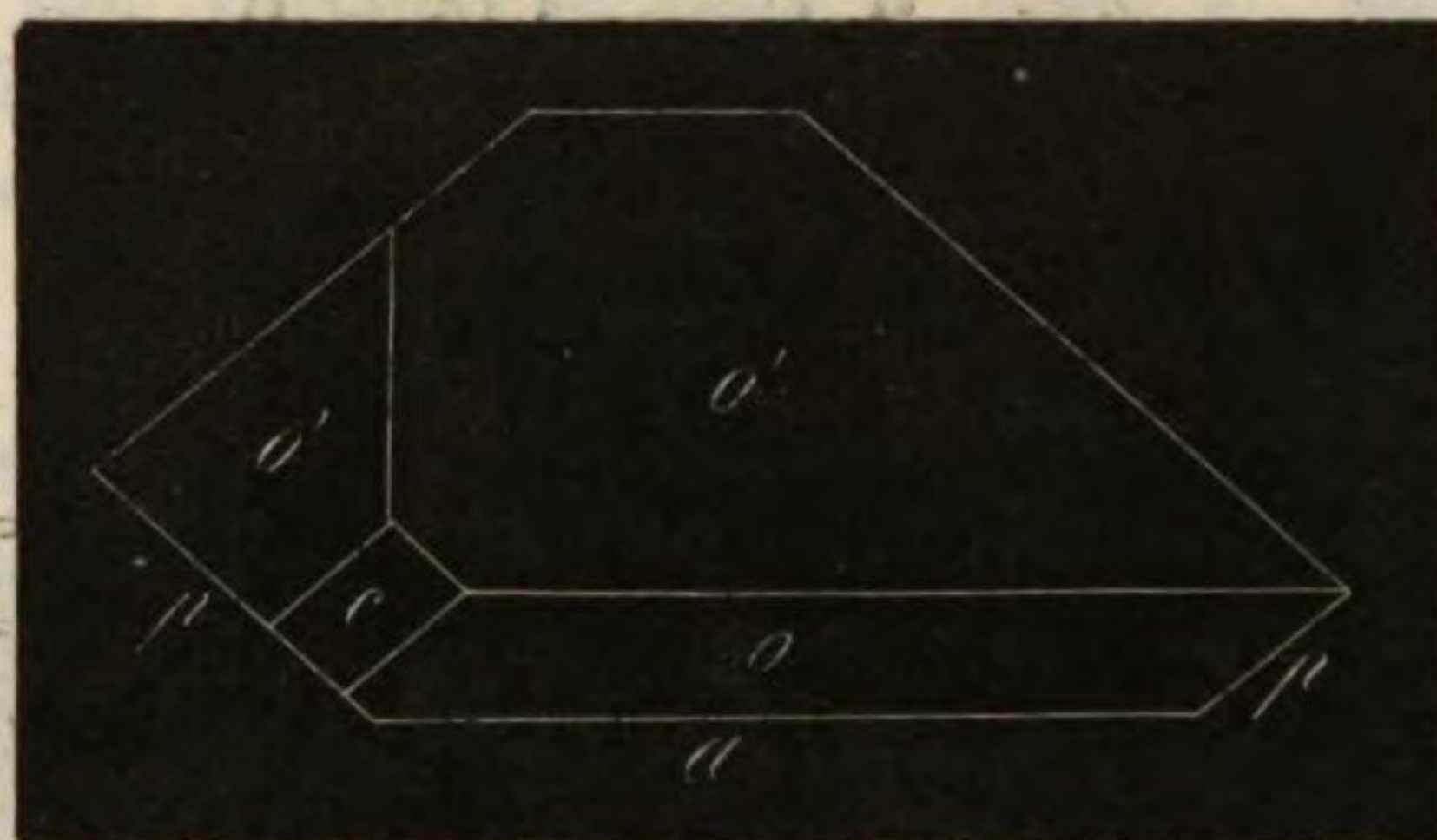
(Ba Cl + Cd Cl) + 4 aq. *Hauer.*

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8405 : 1 : 0,5128$
 $\alpha = 75^\circ 45'.$ *R.*

Combinationen eines zwei- und eingliedrigen Oktaeders oder der Augitpaare o und o' mit dem ersten zugehörigen Paar p als Abstumpfung der Seitenkanten und dem Hexaid a, b, c, dessen Flächen die Ecken des Oktaeders abstumpfen. Die Krystalle sind meist unsymmetrisch ausgebildet, besonders in Betreff der Horizontalzone; auch c tritt oft sehr zurück, und eine Oktaederfläche fehlt zuweilen. Fig. 96. 97.



96



97

$$\begin{aligned} o &= a : b : c \\ o' &= a' : b : c \end{aligned}$$

$$p = a : b : \infty c$$

$$\begin{aligned} a &= a : \infty b : \infty c \\ b &= b : \infty a : \infty c \\ c &= c : \infty a : \infty b \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
o, o'	A = 128° 42'	128° 40'
	B = 137 56	138 30
	C = 123 21	123 10
	D = 76 10	
o : o' über c	= 103 50	103 48
p : p an a	= 101 40	101 30
- b	= 78 20	78 18
p : a	=	*140 50
p : b	= 129 10	
p : c	=	*101 0
a : c	= 104 15	
o : a	= 128 10	128 9
o : b	= 111 2	
o : c	= 146 6	146 6

	Berechnet.	Beobachtet.
$o : p$	$= 134 \ 54$	$134 \ 45$
$o' : a$	$= 108 \ 29$	
$o' : b$	$= 115 \ 39$	
$o' : c$	$=$	$* 137 \ 44$
$o' : p$	$= 121 \ 16$	$121 \ 20$

Die Flächen sind wenig glänzend, c ist häufig gewölbt.

Die Neigung von c zu dem linken p fand sich mehrfach bis 104° ; ebenso $b : c$ zuweilen $= 92-93^\circ$. Es bleibt zu untersuchen, ob diese Differenzen von der Unvollkommenheit der Flächen herrühren, oder ob das System diklinoedrisch oder eingliedrig ist.

Ammonium - Wismuthchlorid. (S. 214.)

1) $(2 \text{ Am Cl} + \text{Bi Cl}^3) + 5 \text{ aq. R.}$

Zweigliedrig.

Neuere Messungen gaben mir:

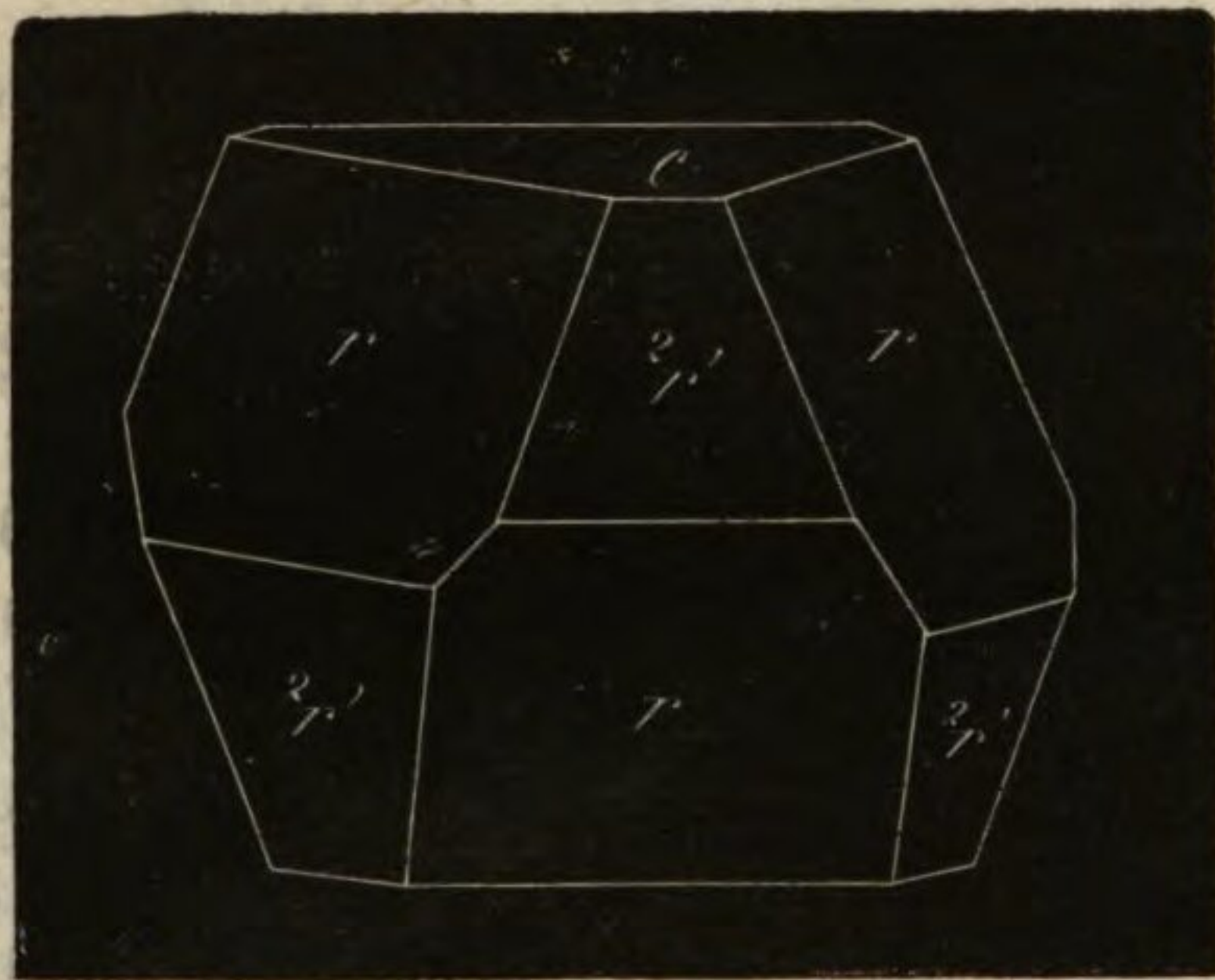
$$\begin{aligned} \text{für } o \quad 2 A &= 115^\circ 38' \\ 2 B &= 76 \ 30 \\ 2 C &= 145 \ 0 \\ o : c &= 107 \ 20 \\ q : q &= 122 \ 0 \end{aligned}$$

2) $5 \text{ Am Cl} + 2 \text{ Bi Cl}^3. \text{ R. } ^1)$

Sechsgliedrig — rhomboedrisch. $a : c = 0,5069 : 1$
 $= 1 : 1,9728. \text{ R.}$

Combinationen eines Rhomboeders r, des ersten schärferen $^2r'$ und der Endfläche c. Letztere herrscht oft vor, so dass die Krystalle dünn, tafelartig werden. Fig. 98.

98

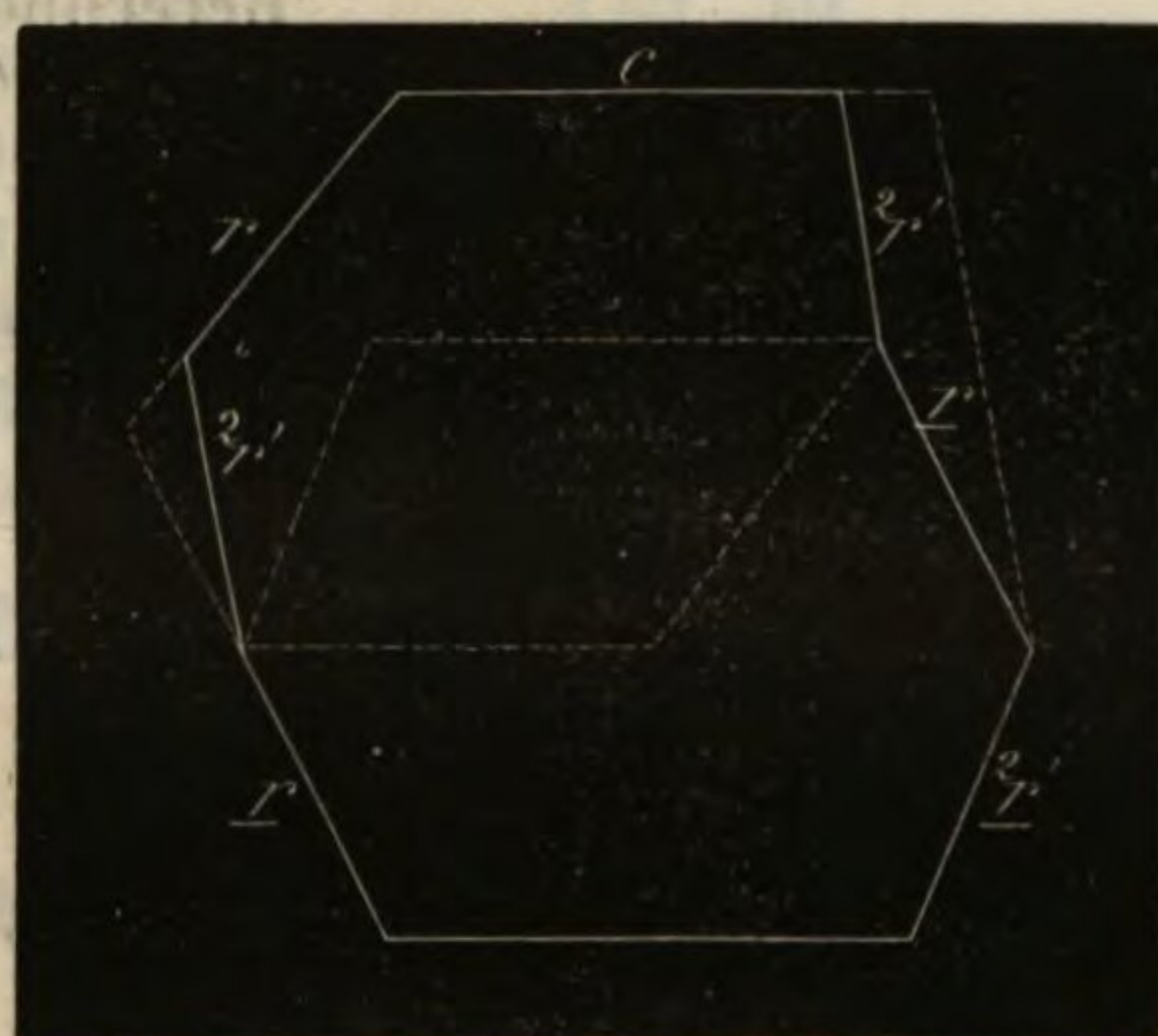
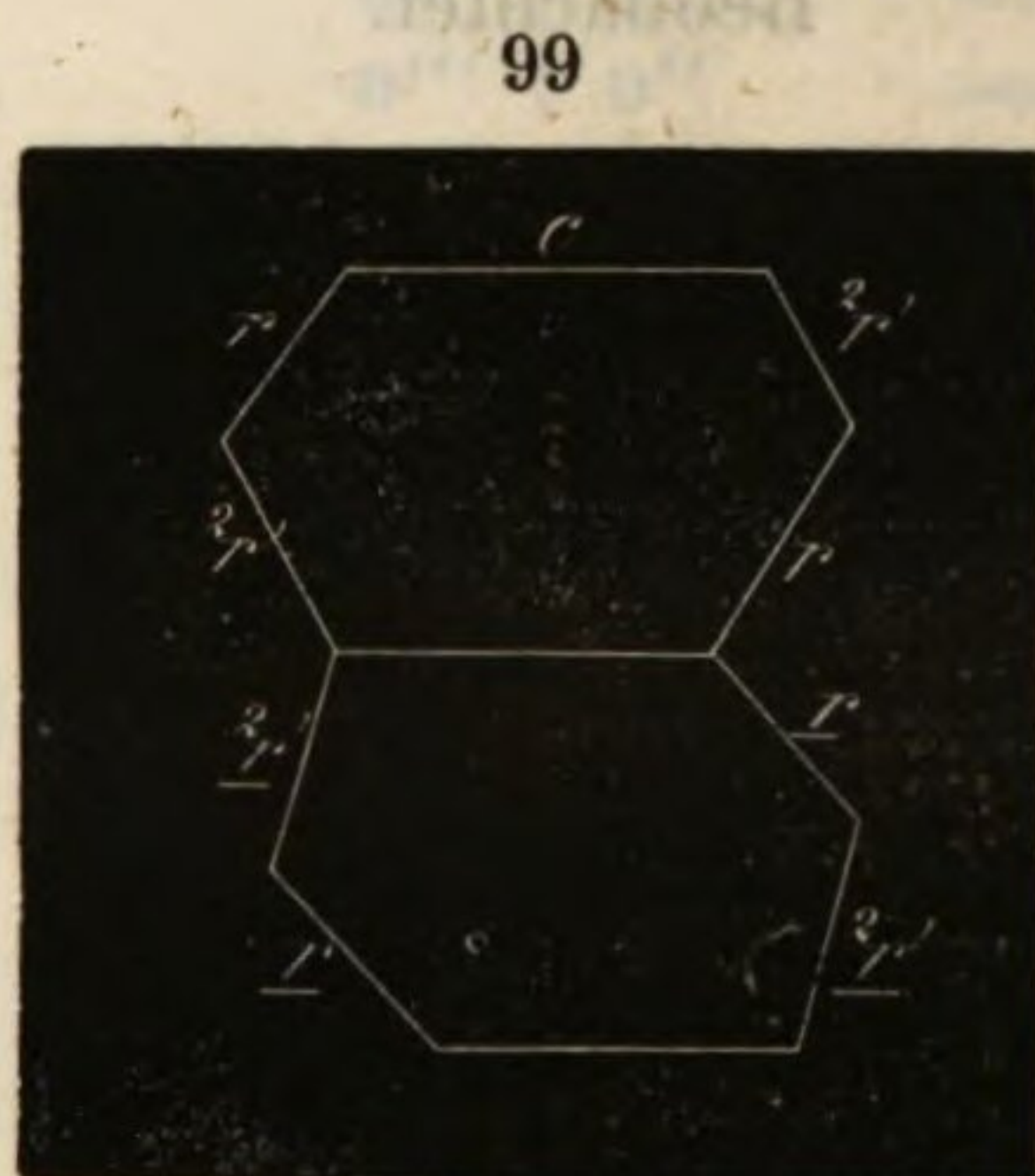


$$\begin{aligned} r &= a : a : \infty a : c & c &= c : \infty a : \infty a : \infty a \\ ^2r' &= a' : a' : \infty a : 2c \end{aligned}$$

1) Aus der Mutterlauge des vorigen erhalten.

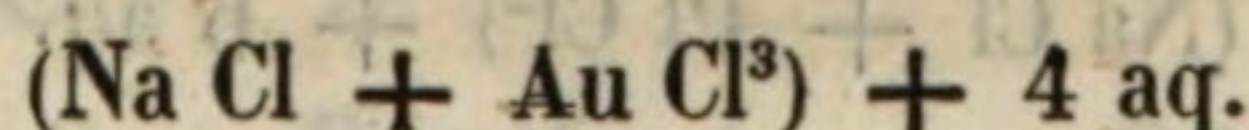
	Berechnet.	Beobachtet.
r {	$2 A = 75^\circ 4'$	
	$\alpha = 41 17$	
	$\gamma = 23 42$	
${}^2r'$ {	$2 A = 64 28$	$64^\circ 18'$
	$\alpha = 23 42$	
	$\gamma = 12 22$	
$r : c$	$= 113 42$	$113 32$
${}^2r' : c$	$=$	$*102 22$
$r : {}^2r'$	$= 122 14$	$122 18$ in den Endk.
	$= 143 56$	$144 0$ in den Seitk.
	$= 36 4$	$35 55$ über c.

Die Krystalle scheinen stets Zwillinge zu sein, wiewohl das zweite Individuum oft nur ein dünnes Blättchen bildet. Zwillingssebene ist c nach dem gewöhnlichen Gesetz des Systems. Der Hauptschnitt des Zwillinges ist Fig. 99. Auf der einen Seite bilden beide r, auf der anderen beide ${}^2r'$ einspringende Winkel. Allein meist sind beide Individuen gleichsam nur zur Hälfte vorhanden. Fig. 100. Alsdann liegen auf der einen Seite r, ${}^2r'$ und $\underline{r}$, auf der anderen ${}^2r'$, $\underline{r}$ und $\underline{{}^2r'}$ untereinander. Ja die Flächen r und $\underline{r}$ und ${}^2r'$ und $\underline{{}^2r'}$ wachsen über die Mittelfläche fort (durch die punktirten Linien angedeutet). In diesem Fall sind die Winkel



	Berechnet.	Beobachtet.
$r : \underline{r} =$	$132^\circ 36'$	$132^\circ 12'$
${}^2r' : \underline{{}^2r'} =$	$155 16$	$155 15.$

Natrium - Goldchlorid.

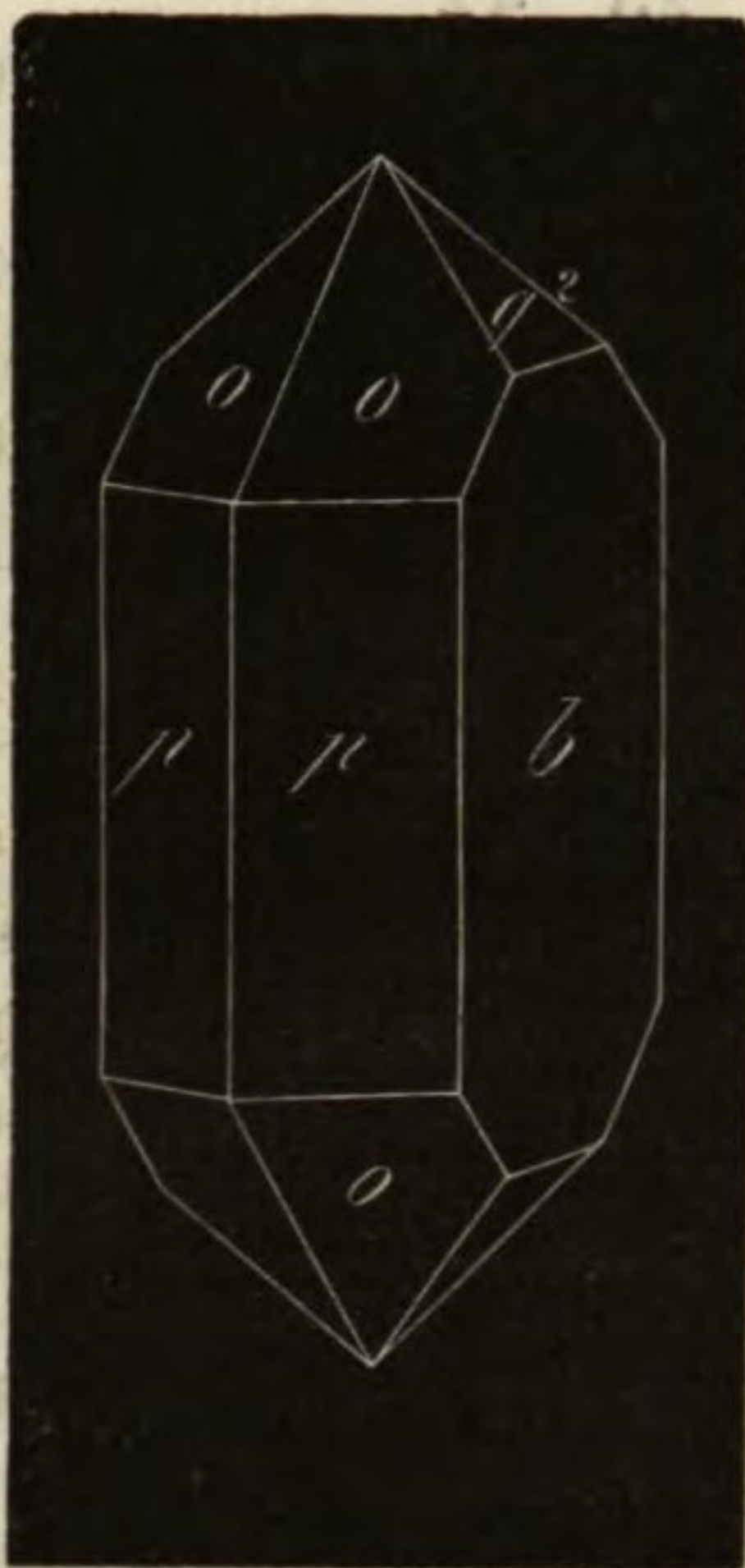


Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7002 : 1 : 0,5460.$ *Marignac.*

Rhombenoktaeder o mit dem ersten Paar p, dem zweifach schärferen q^2 des zweiten und der Hexaidfläche b. Letztere ist ausgedehnt,

und bildet mit p verlängerte schmale sechsseitige Prismen, welche durch o und q^2 sechsflächig zugespitzt werden. Fig. 101.

101



$$o = a : b : c$$

$$p = a : b : \infty c$$

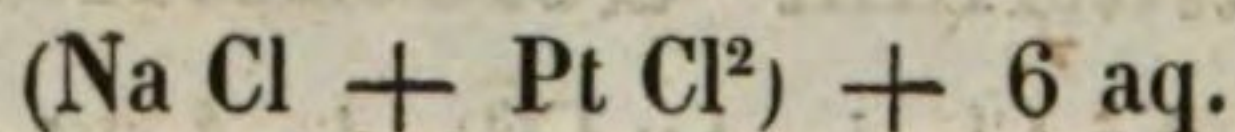
$$b = b : \infty a : \infty c$$

$$q^2 = b : 2c : \infty a$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$\left. \begin{array}{l} o \\ p : p \text{ an } a \\ - b \\ p : b \\ q^2 : q^2 \text{ an } c \\ - b \\ q^2 : b \\ q^2 : p \\ o : b \\ o : p \\ o : q^2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 A = 133^\circ 24' \\ 2 B = 111 \quad 12 \\ 2 C = 87 \quad 12 \\ = \\ = 125 \quad 0 \\ = 84 \quad 58 \\ = 95 \quad 2 \\ = 137 \quad 31 \\ = 115 \quad 1 \\ = 113 \quad 18 \\ = \\ = 141 \quad 20 \end{array}$		$111^\circ 16'$ $*110 \quad 0$ $125 \quad 0$ $137 \quad 50$ $115 \quad 23$ $113 \quad 12$ $*133 \quad 36$ $141 \quad 13$

Die Krystalle sind klein, wenig glänzend und zu scharfen Messungen nicht geeignet.

Natrium-Platinchlorid.



Eingliedrig. *Marignac.*

$$A = 91^\circ 20'$$

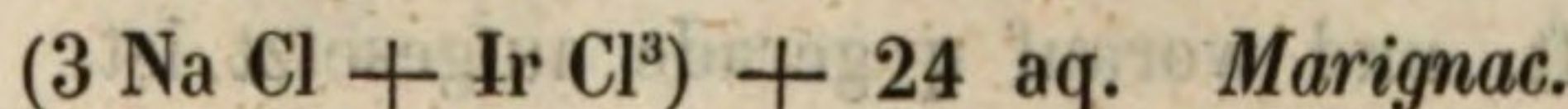
Rhomboidische Prismen pp' mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b , und der auf die stumpfen schief aufgesetzten Endfläche c ,

in deren Diagonalzone das zweite Paar qq' . Die scharfen Kanten $p\ c$ sind durch die Oktaidflächen o'' und o''' abgestumpft. Die Krystalle sind oft nach b tafelartig, häufig aber sehr verlängert in der Richtung der Hauptaxe, und mit herrschendem p .

$$\begin{array}{lll} o'' = a' : b : c & p = a : b : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\ o''' = a' : b' : c & p' = a : b' : \infty c & c = c : \infty a : \infty b \\ & q = b : c : \infty a & \\ & q' = b' : c : \infty a & \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : b$	$=$	$*119^\circ 32'$
$p' : b'$	$= 103^\circ 30'$	$103^\circ 30'$
$p : p'$ an a	$=$	$*136^\circ 58'$
$p : c$	$= 123^\circ 11'$	$123^\circ 10'$
$p' : c$	$=$	$*126^\circ 24'$
$b : c$	$=$	$*91^\circ 20'$
$q : b$	$= 126^\circ 11'$	$125^\circ 52'$
$q' : b'$	$= 124^\circ 24'$	$124^\circ 4'$
$p : q$	$= 136^\circ 21'$	$136^\circ 10'$
$p : q'$	$= 99^\circ 25'$	$99^\circ 32'$
$p' : q'$	$= 128^\circ 46'$	$128^\circ 47'$
$o'' : b$	$= 105^\circ 45'$	$105^\circ 50'$
$o'' : c$	$=$	$*122^\circ 36'$
$o'' : p$	$= 97^\circ 29'$	$97^\circ 30'$
$o'' : q$	$= 126^\circ 10'$	$126^\circ 20'$
$o''' : o''$	$= 134^\circ 32'$	$134^\circ 22'$
$o''' : b'$	$= 119^\circ 44'$	$119^\circ 48'$
$o''' : c$	$= 117^\circ 58'$	$117^\circ 43'$
$o''' : p'$	$= 98^\circ 39'$	$98^\circ 53'$
$o''' : q'$	$= 132^\circ 35'$	$132^\circ 20'$

Natrium - Iridiumchlorid.



Sechsgliedrig — rhomboedrisch. $a : c = 1,9884 : 1$
 $= 1 : 0,5029.$

Marignac.

Combinationen des Rhomboeders r mit seinem ersten schärferen $^2r'$, welches vorherrscht, so dass jenes als Abstumpfung der Endkanten von diesem erscheint, und der Endfläche c .

$$\begin{array}{ll} r = a : a : \infty a : c & c = c : \infty a : \infty a : \infty a \\ ^2r' = a' : a' : \infty a : 2c & \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$r \left\{ \begin{array}{l} 2\ A = 104^\circ 14' \\ \alpha = 63^\circ 19' \\ \gamma = 44^\circ 50' \end{array} \right.$		$104^\circ 13'$

	Berechnet.	Beobachtet.
$\left. \begin{array}{l} 2 A = \\ \alpha = \\ \gamma = \end{array} \right\} {}^2r'$	$78^\circ 18'$ 44 50 26 26	$78^\circ 23'$
$r : c =$		*134 50
${}^2r' : c =$	116 26	116 30
$r : {}^2r' =$	129 9	129 12

Dieses Salz bildet grosse schwarze, mit braunrother Farbe durchscheinende Krystalle.

Nitroprussidnatrium. (S. 226.)

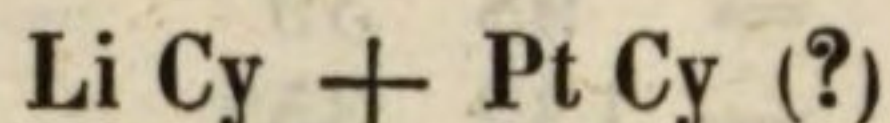
Sénarmont fand an diesem Salze das zweifach schärfere r^2 des dritten Paars.

$$r^2 = a : 2c : \infty b$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a =$		$105^\circ 20'$
$q : q - c =$		135 40
$r : r - c =$		123 50
$r^2 : r^2 - c =$	$85^\circ 50$	86 15
$- a =$	94 10	
$r^2 : a =$	137 5	
$r^2 : r =$	161 5	
$o'_2 (2 C) =$		108 40

Privatmittheilung.

Lithium - Platincyanür.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7166 : 1 : 0,4416$. *Schabus.*

Oblongoktaeder oder Combinationen eines ersten und zweiten Paars p und q , und der Hexaidfläche b , welche die scharfen Seitenkanten von p abstumpft, und worauf q gerade aufgesetzt ist.

$$\begin{array}{l} p = a : b : \infty c \quad b = b : \infty a : \infty c \\ q = b : c : \infty a \end{array}$$

An dem Hauptoktaeder würde:

$$2 A = 138^\circ 48'; \quad 2 B = 121^\circ 10'; \quad 2 C = 74^\circ 20'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a =$		*108° 45'
$- b =$	$71^\circ 15'$	
$p : b =$	125 38	
$q : q \text{ an } c =$		*132 20
$- b =$	47 40	
$q : b =$	113 50	
$q : p =$	103 37	

Prismatisch nach p. Oft fehlt b.
Unvollkommen spaltbar nach der Endfläche c.
Die Farbe ist roth; das Pulver ist orangefarbig.
Glasglanz. Trichroismus.
Schabus: S. 43.

Baryumplatincyranür. (S. 231.)

(Ba Cy + Pt Cy) + 4 aq.¹⁾

Sénarmont fand:

p : a	=	140°	0'
p : b	=	130	0
q : q an c	=	130	15
q : b	=	114	56

Privatmittheilung.

Sauerstoffsalze.

Schwefelsaures Ceroxydoxydul.

Schabus beobachtete an diesem Salze ausser den (Hdbch. S. 239) angeführten Flächen das achtfach schärfere Dihexaeder erster Ordnung d⁸, welches die Kanten dp abstumpft.

	Berechnet.	Beobachtet.
		<i>Schabus.</i> <i>R. (später)</i>
d ⁸ {	2 A = 120° 4'	
	2 C = 175 52	
	α = 3 2	
d 2 A =		123° 47'
d : c =		109 29,5 = 110° 0'
d ⁸ : c =	92 34	92 30
d ⁸ : p =	177 26	
d ⁸ : d =	162 19	

Dichroismus.

Schabus: S. 17.

Schwefelsaures Ceroxydoxydul-Ammoniak.

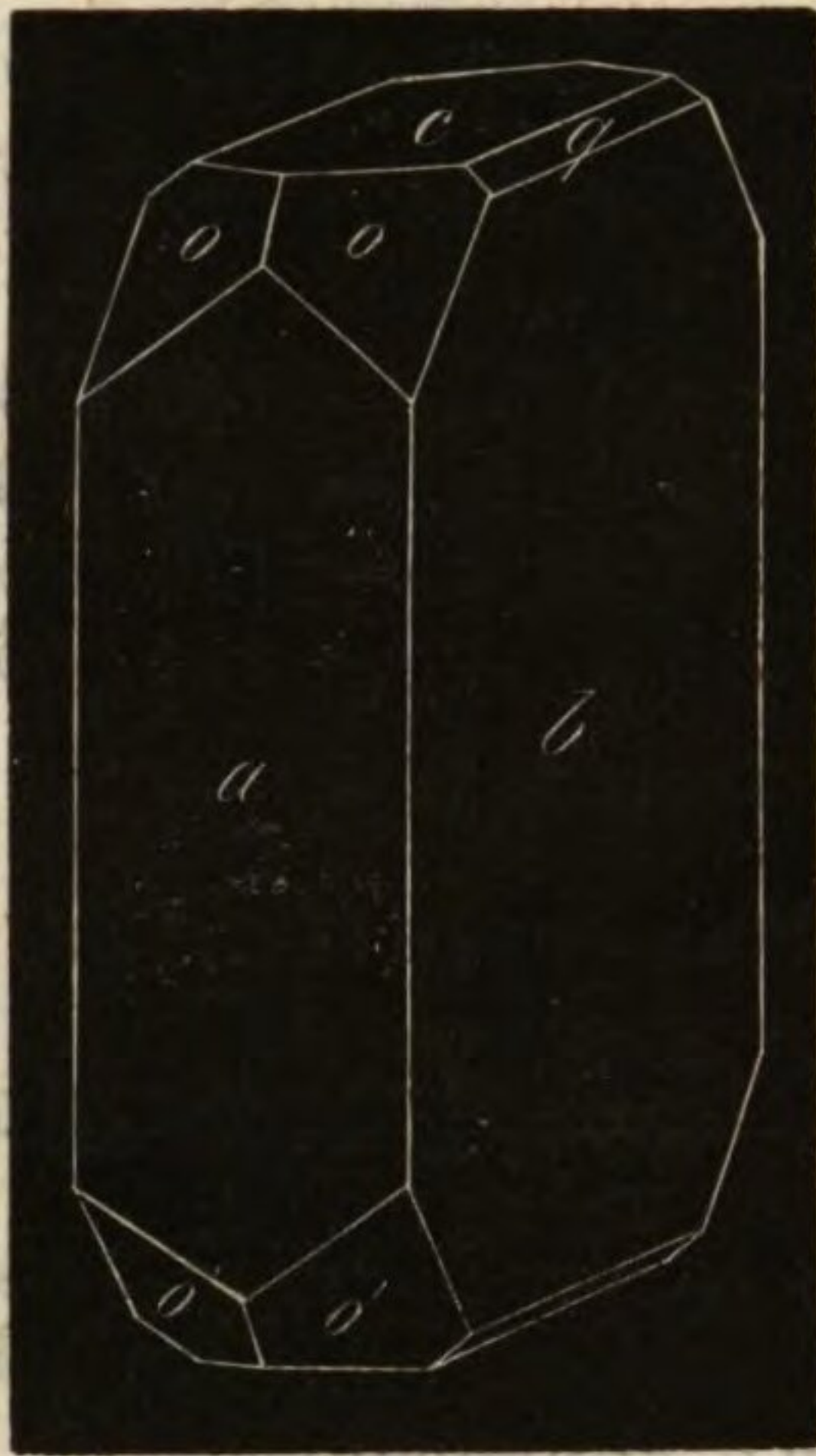
Zwei- und eingliedrig. a : b : c = 0,8144 : 1 : 0,6877
o = 83° 29'. *Schabus.*

Combinationen eines zwei- und eingliedrigen Oktaeders, bestehend aus den Augitpaaren o und o', mit seinem zugehörigen Hexaid a, b, und c als Abstumpfung der Ecken, und dem zweiten Paar q. Durch

1) Nach der Untersuchung von *Schafarik*.

Vorherrschen von a und b sind es breite rechtwinklig vierseitige Prismen, an denen c eine schiefe Endfläche bildet, die Oktaederflächen die Ecken abstumpfen, und q, in der Diagonalzone von c liegend, die Kanten b c und o o' abstumpft. Fig. 102.

102



$$\begin{aligned} o &= a : b : c \\ o' &= a' : b : c \end{aligned}$$

$$q = b : c : \infty a$$

$$\begin{aligned} a &= a : \infty b : \infty c \\ b &= b : \infty a : \infty c \\ c &= c : \infty a : \infty b \end{aligned}$$

Berechnet.

Beobachtet.

		Sch.	R.
o, o' }	A =	*122° 2'	122° 5'
	B =		
	C =		111 30
	D =		
a : c	=	*96 31	96 30
q : q an c	=		
- b	=		
q : c	=		146 17
q : b	=		124 30
q : a	=		
o : a	=		128 30
o : b	=		116 2
o : c	=	135 25	136 0
o : q	=		147 26
o' : a	=		121 30
o' : b	=		118 30
o' : c	=	*129 53	
o' : q	=		144 5

Zwillinge: Zwillingssebene ist die hintere schiefe Endfläche $a' : c : \infty b$, auf welcher die Zwillingsaxe senkrecht steht.

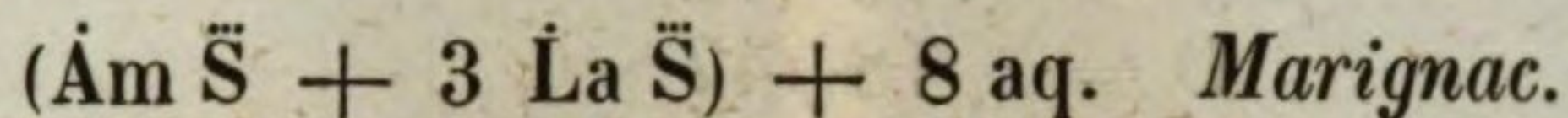
Die Flächen o, o', c sind glatt, a und b öfters gebogen.

Sehr vollkommen spaltbar nach b .

Glasglanz, auf b perlmutterartig. Gelbroth, durchsichtig. Trichromatisch.

Schabus: S. 103.

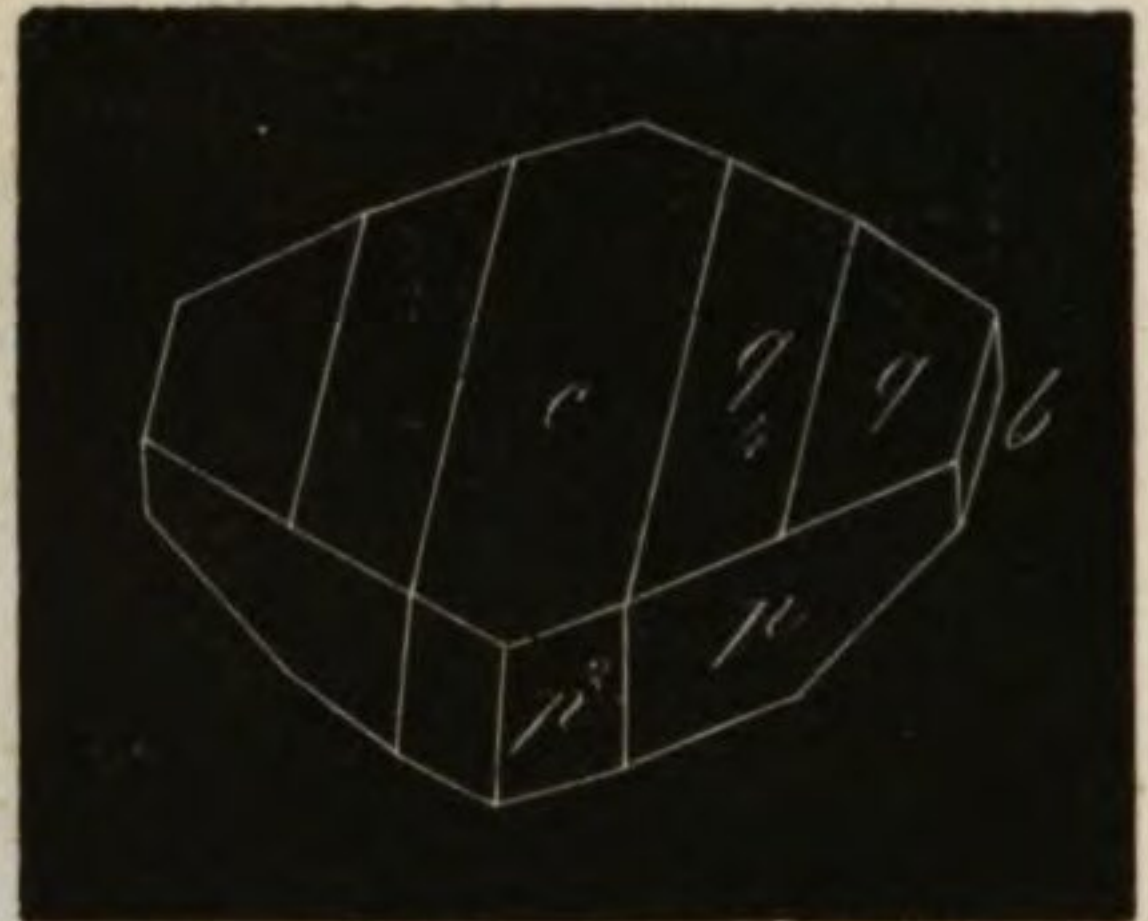
Schwefelsaures Lanthanoxyd-Ammoniak.



Zwei- und eingliedrig.

103

Sehr kleine Krystalle, Combinationen eines Prismas p und seines zweifach stumpferen p^2 , der Abstumpfung b der scharfen Seitenkanten, der basischen Endfläche c und der zweiten Paare q und $q'/4$ aus ihrer Diagonalzone. Alle Flächen sind parallel ihren Kanten mit b stark gestreift, daher sie nur approximativ gemessen werden können. Fig. 103.



$$\begin{array}{ll} p = a : b : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\ p^2 = a : 2b : \infty c & c = c : \infty a : \infty b \\ q = b : c : \infty a & \\ q'/4 = b : 1/4c : \infty a & \end{array}$$

Marignac fand:

$$\begin{array}{ll} p : b = 129-132^\circ & p : c = 96^\circ \\ p^2 : b = 112-114 & p : q = 108 \\ q : b = 108-110 & p' : q = 96\frac{1}{2} \\ q'/4 : b = 94-96 & \end{array}$$

Schwefelsaures Nickeloxyd-Ammoniak. (S. 242.)

Marignac fand:

$$\begin{array}{ll} p : p \text{ an } a = 109^\circ 20' & \\ p : c = 103 & 0 \\ q : q \text{ an } c = 129 & 40 \\ q : c = 154 & 50 \\ c : 2r' = 116 & 0 \\ p : 2r' = 127 & 30 \\ o' : o' = 129 & 30 \\ o' : c = 136 & 0 \\ o' : q = 147 & 30 \end{array}$$

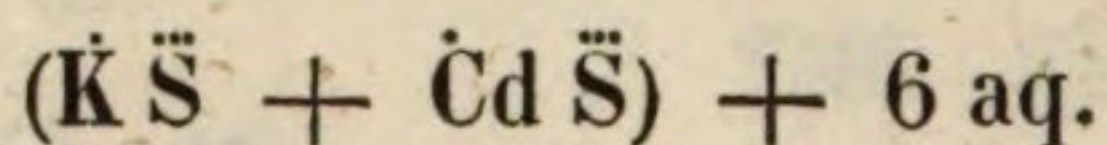
Schwefelsaures Kobaltoxyd-Ammoniak. (S. 243.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7392 : 1 : 0,4985$
 $\alpha = 73^\circ 4'$. *Marignac.*

Die Krystalle sind Combinationen von p, q, a, c, o, o', $^2r'$, gleich denen der isomorphen Salze.

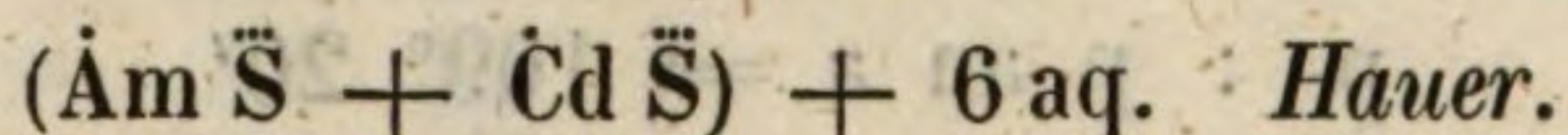
	Berechnet.	Beobachtet.
o, o' {	A = $130^\circ 20'$	$130^\circ 20'$
	B = 141 20	141 21
	C = 118 12	
	D = 78 47	
p : p an a =		*109 28
- b =	70 32	
p : a =	144 44	
p : c =	103 45	103 46
q : q an c =	129 0	129 30
- b =	51 0	
q : c =	154 30	
q : a =	105 14	
a : c =		*106 56
a : $^2r'$ =	137 52	
c : $^2r'$ =		*115 12
p : $^2r'$ =	127 16	127 20
o : a =	132 5	
o : c =	146 10	
o : p =	137 35	
o : q =	153 9	153 13
o' : a =	109 43	
o' : c =	135 3	135 6
o' : p =	121 12	
o' : q =	145 2	145 5

Schwefelsaures Kadmiumoxyd-Kali.



(Isomorph mit dem folgenden.

Schwefelsaures Kadmiumoxyd-Ammoniak.

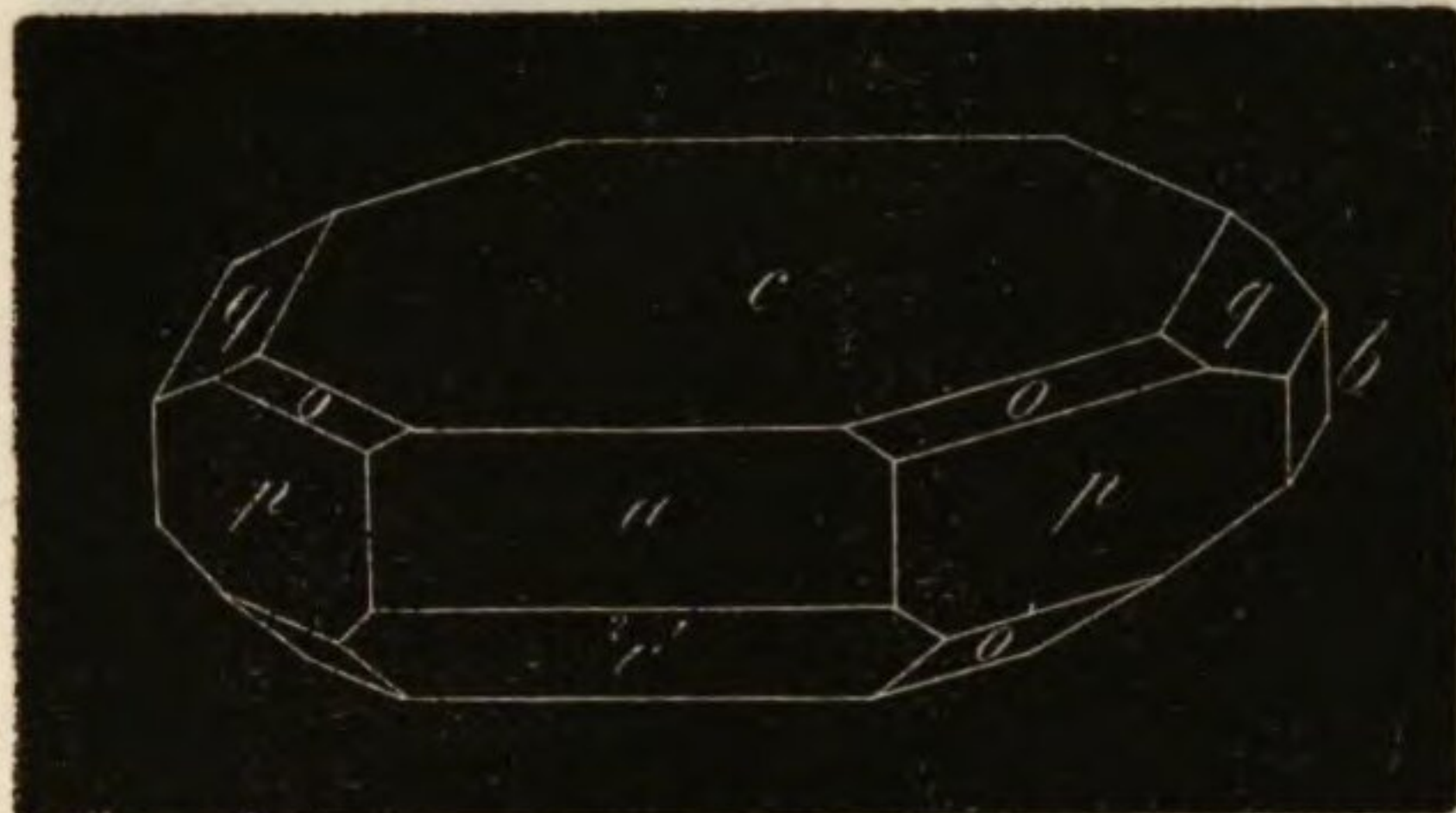


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7431 : 1 : 0,4945$
 $\alpha = 72^\circ 19'$. *R.*

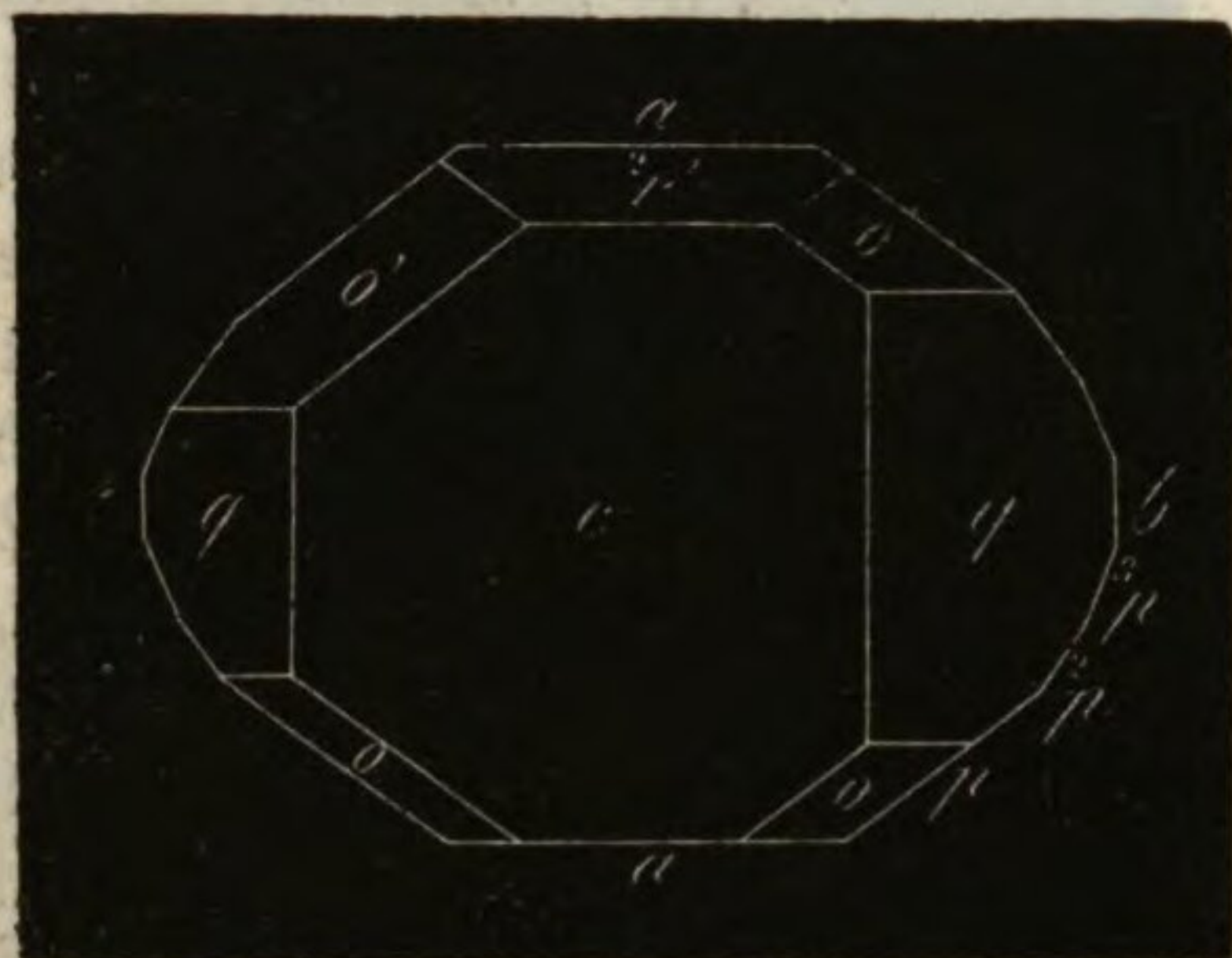
Combinationen eines rhombischen Prismas p mit der Abstumpfung der stumpfen Seitenkanten a und der scharfen b, und des zweifach und dreifach schärferen ^2p und ^3p . In der Endigung herrschend die basische Endfläche c; in ihrer Diagonalzone das zweite Paar q, und untergeordnet das Hauptoktaeder in Gestalt der beiden Augitpaare o und

o' , sowie die hintere schiefe Endfläche ${}^2r'$, welche mit o und p in einer Zone liegt. Fig. 104. 105. 106.

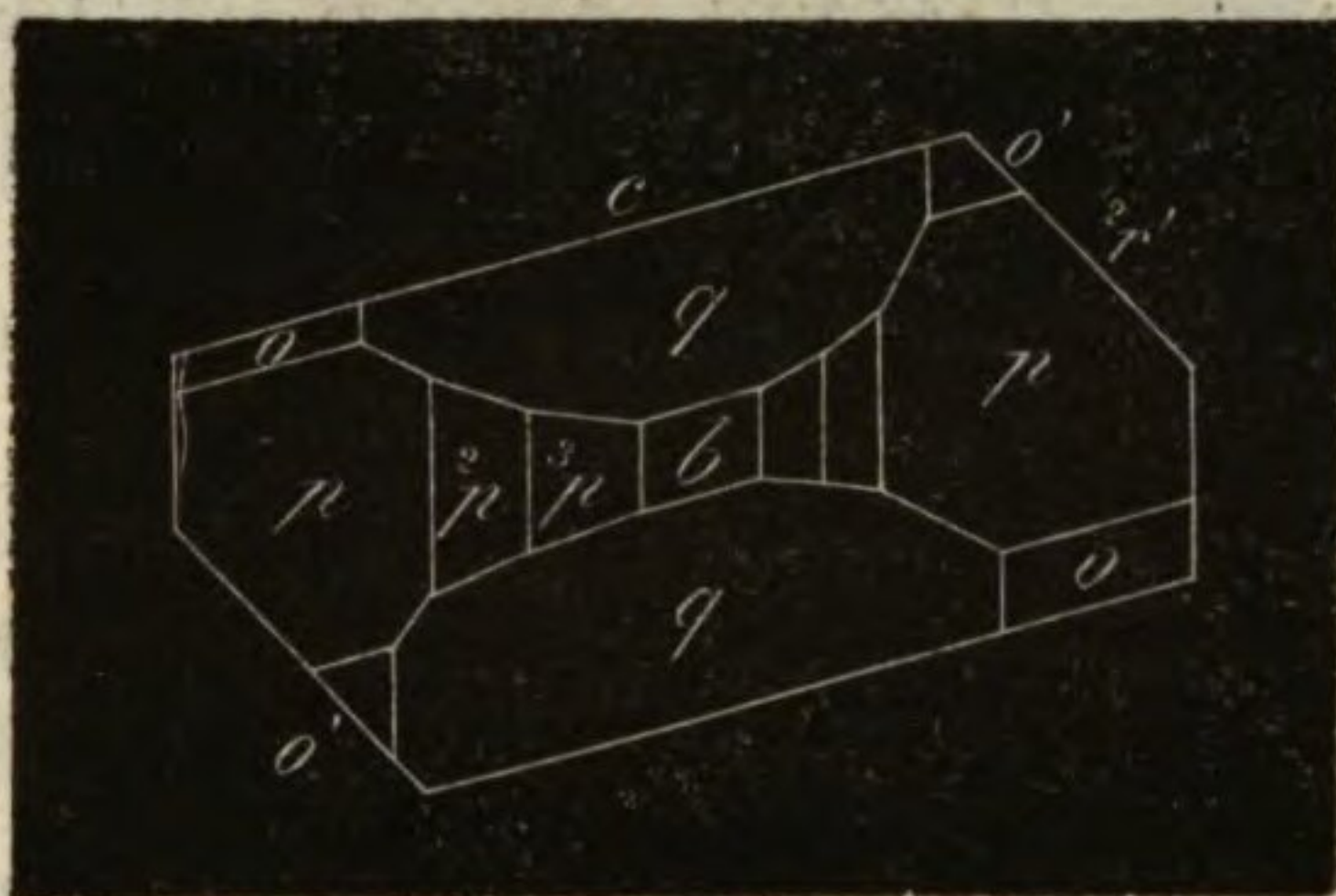
104



105



106



$$\begin{aligned}
 o &= a : b : c & p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\
 o' &= a' : b : c & {}^2p &= 2a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\
 & & {}^3p &= 3a : b : \infty c & c &= c : \infty a : \infty b \\
 & & q &= b : c : \infty a & & \\
 & & {}^2r' &= a' : 2c : \infty b & &
 \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder ist

$$A = 130^\circ 24'$$

$$C = 118^\circ 52'$$

$$B = 141 \quad 46$$

$$D = 78 \quad 0$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$p : p \text{ an } a =$$

$$* 109^\circ 24'$$

$$- b = 70^\circ 36'$$

$$p : a = 144 \quad 42$$

$$144 \quad 47$$

$$p : b = 125 \quad 18$$

$$125 \quad 18$$

$$p : c = 104 \quad 21$$

$$104 \quad 33$$

$${}^2p : {}^2p \text{ an } a = 70 \quad 28$$

$$- b = 109 \quad 32$$

$${}^2p : a = 125 \quad 14$$

$$125 \quad 20$$

$${}^2p : b = 144 \quad 46$$

$$144 \quad 37$$

$${}^2p : p = 160 \quad 32$$

$$160 \quad 32$$

$${}^3p : {}^3p \text{ an } a = 50 \quad 26$$

$$- b = 129 \quad 34$$

$$129 \quad 38$$

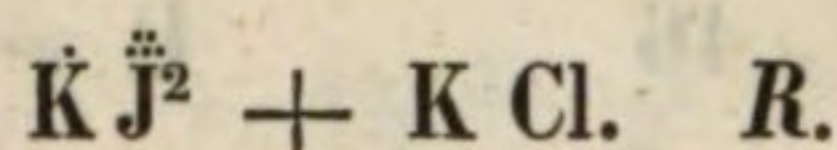
	Berechnet.	Beobachtet.
${}^3p : a$	$= 115^\circ 13'$	$115^\circ 18'$
${}^3p : b$	$= 154 47$	$154 42$
${}^3p : p$	$= 150 31$	$150 30$
${}^3p : {}^2p$	$= 170 0$	$170 0$
$a : c$	$= 107 41$	$107 23$
$a : {}^2r'$	$= 137 9$	$137 20$
$c : {}^2r'$	$= 115 10$	$115 10$
$p : {}^2r'$	$= 126 45$	
$q : q \text{ an } c$	$= 129 34$	
$- b$	$= 50 26$	
$q : c$	$= 154 47$	$154 49$
$q : b$	$= 115 13$	$115 23$
$q : a$	$= 105 57$	$105 15$
$o : a$	$= 132 21$	
$o : b$	$= 109 7$	
$o : c$	$= 146 42$	$146 30$
$o : p$	$= 137 39$	$137 15$
$o : q$	$= 153 36$	
$o' : a$	$= 108 47$	
$o' : b$	$= 114 48$	
$o' : c$	$=$	$*135 18$
$o' : p$	$=$	$*120 21$
$o' : q$	$= 145 16$	$145 25$

Das Prisma p ist niedrig, und durch Vorherrschen von c werden die Krystalle tafelartig. o und ${}^2p$ sind oft nicht vollzählig vorhanden.

Isomorph mit den übrigen Doppelsalzen von analoger Zusammensetzung.

Jodsaure Salze.

Jodsaures Kali-Chlorkalium.

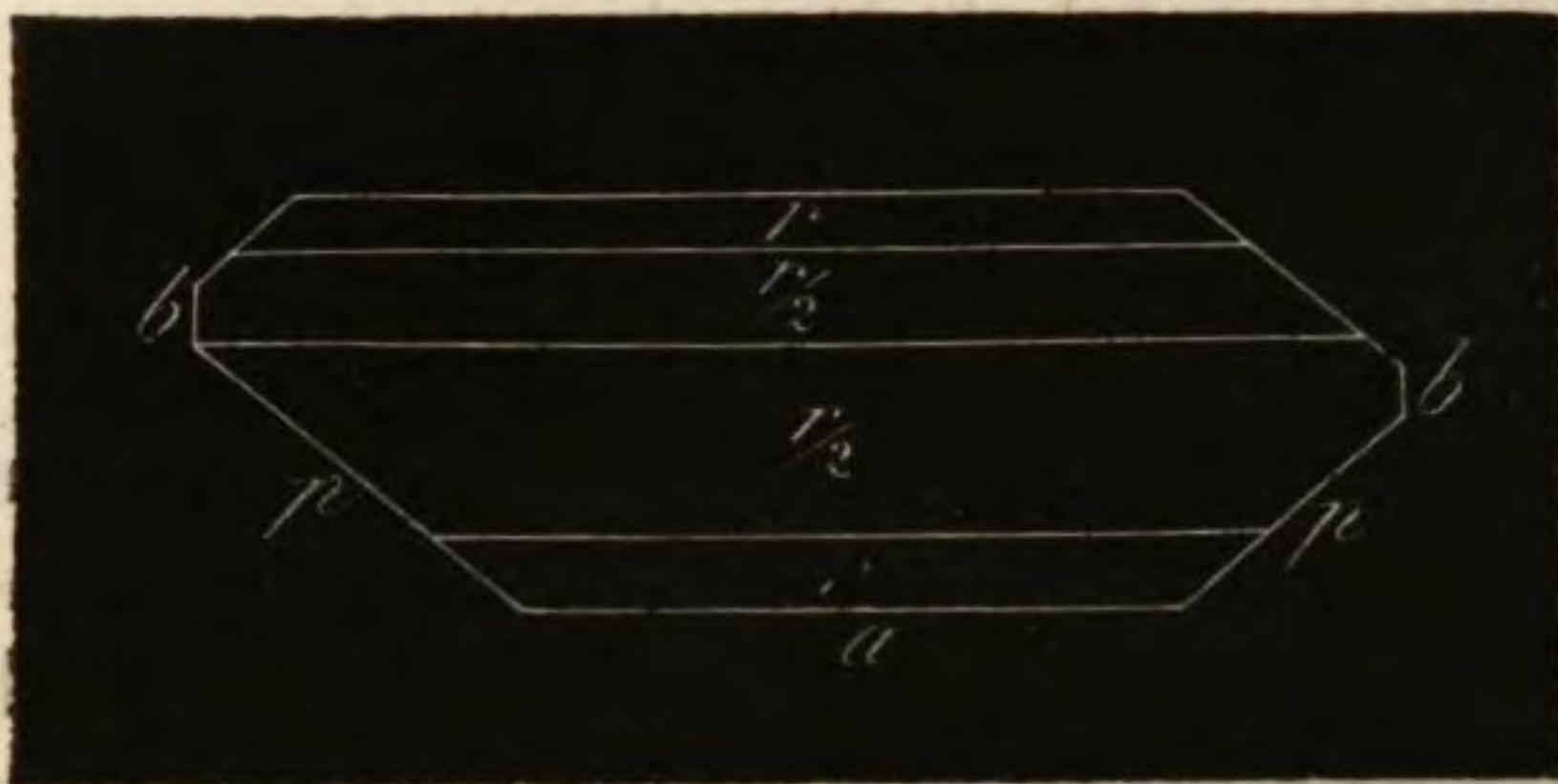


Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8713 : 1 : 0,7709. R.$

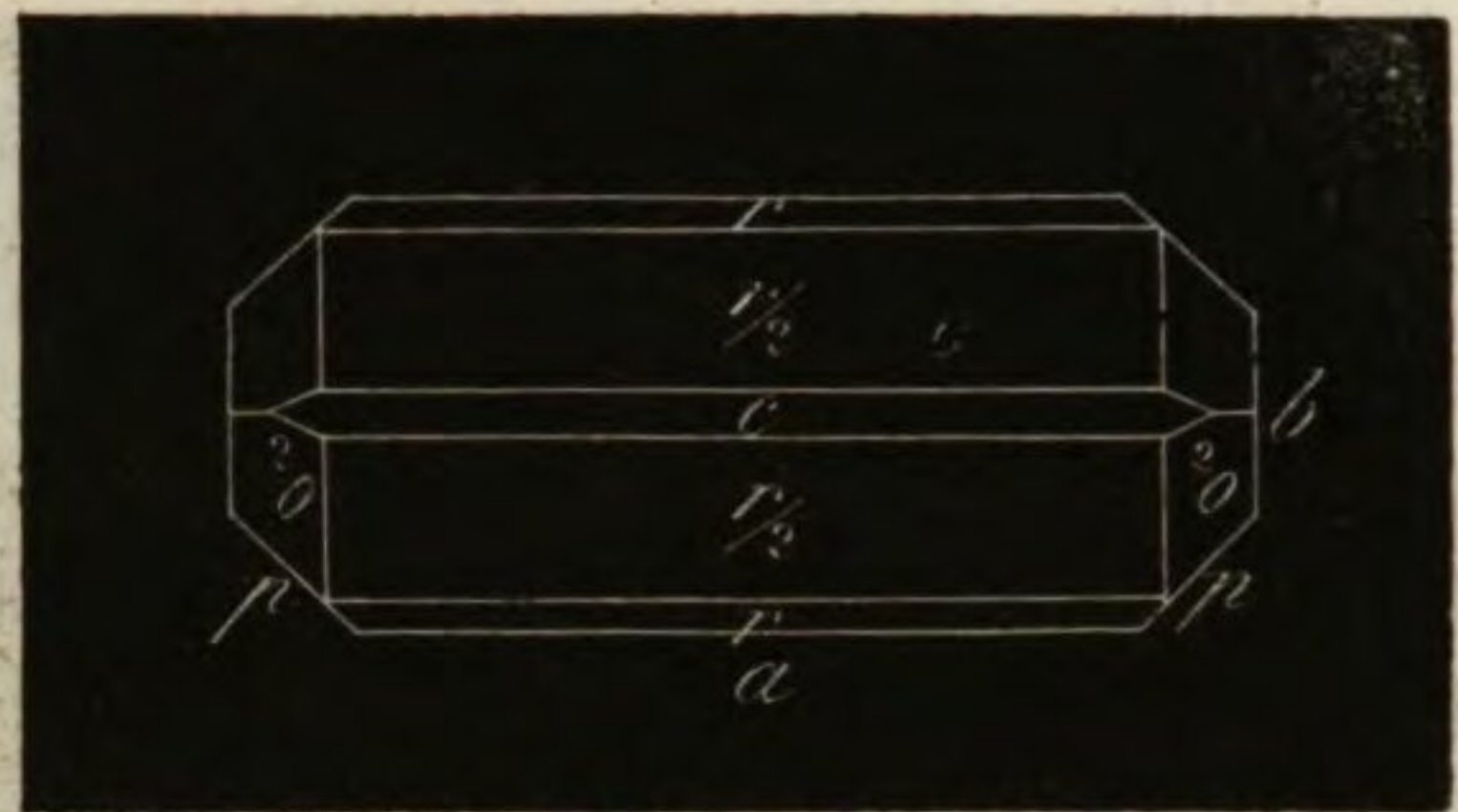
Combinationen eines rhombischen Prismas p, dessen stumpfe Seitenkanten durch a, dessen scharfe durch b abgestumpft sind, mit den auf a aufgesetzten dritten Paaren r und $r/2$, der Endfläche c, und einem Rhombenoktaeder ${}^2o$, welches die Kante $r/2$ b abstumpft. Fig. 107. 108. Oefter sind die Krystalle nach der Zone der dritten Paare prismatisch, wobei $r/2$ und a herrschen. Zuweilen fehlt eine Fläche von r, sowie das Prisma p unsymmetrisch erscheint. Fig. 109.

$$\begin{array}{lll}
 {}^2o = 2a : b : c & p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\
 & r = a : c : \infty b & b = b : \infty a : \infty c \\
 & r/2 = 2a : c : \infty b & c = c : \infty a : \infty b
 \end{array}$$

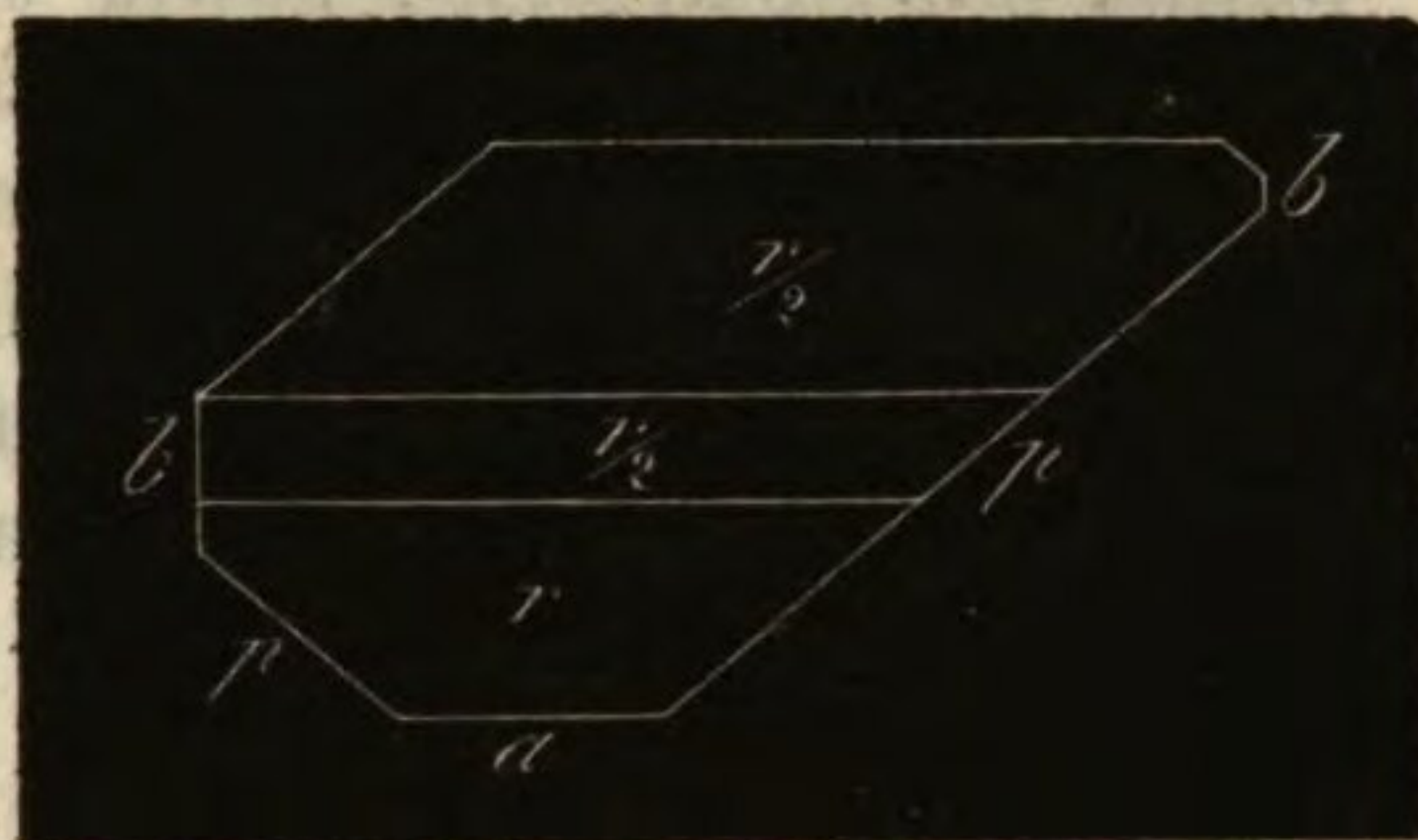
107



108



109



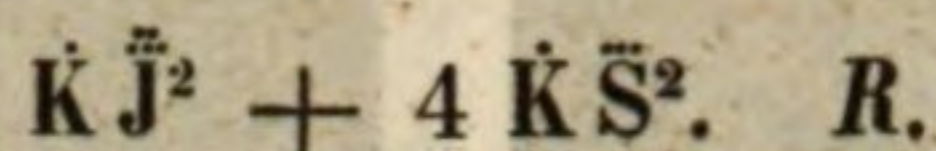
Für das Hauptoktaeder $o = a : b : c$ und für ${}^2o$ sind die Kantenwinkel

	2 A.	2 B.	2 C.
$o =$	$120^\circ 0'$	$109^\circ 58'$	$99^\circ 8'$
${}^2o =$	$109 38$	$141 24$	$83 16$
		beob. $141 45$	

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p$ an a	$= 97^\circ 52'$	$97^\circ 53'$
- b	$= 82 8$	$82 6$
$p : a$	$=$	$*138 56$
$p : b$	$= 131 4$	$131 34$
$r : r$ an c	$= 97 0$	
- a	$= 83 0$	
$r : c$	$= 138 30$	
$r : a$	$=$	$*130 30$
$r/2 : r/2$ an c	$= 132 16$	$132 10$
- a	$= 47 44$	$47 30$
$r/2 : c$	$= 156 8$	$156 18$
$r/2 : a$	$= 113 52$	$114 0$
$r/2 : r$	$= 162 22$	$162 26$
$p : r$	$= 119 58$	
$p : r/2$	$= 107 46$	
${}^2o : a$	$= 109 18$	
${}^2o : b$	$= 125 11$	
${}^2o : c$	$= 138 22$	
${}^2o : r/2$	$= 144 49$	

Die Krystalle sind, obwohl klein, doch vollständig ausgebildet, farblos und durchsichtig.

Jod - schwefelsaures Kali.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4388 : 1 : 0,5521. \quad R.$

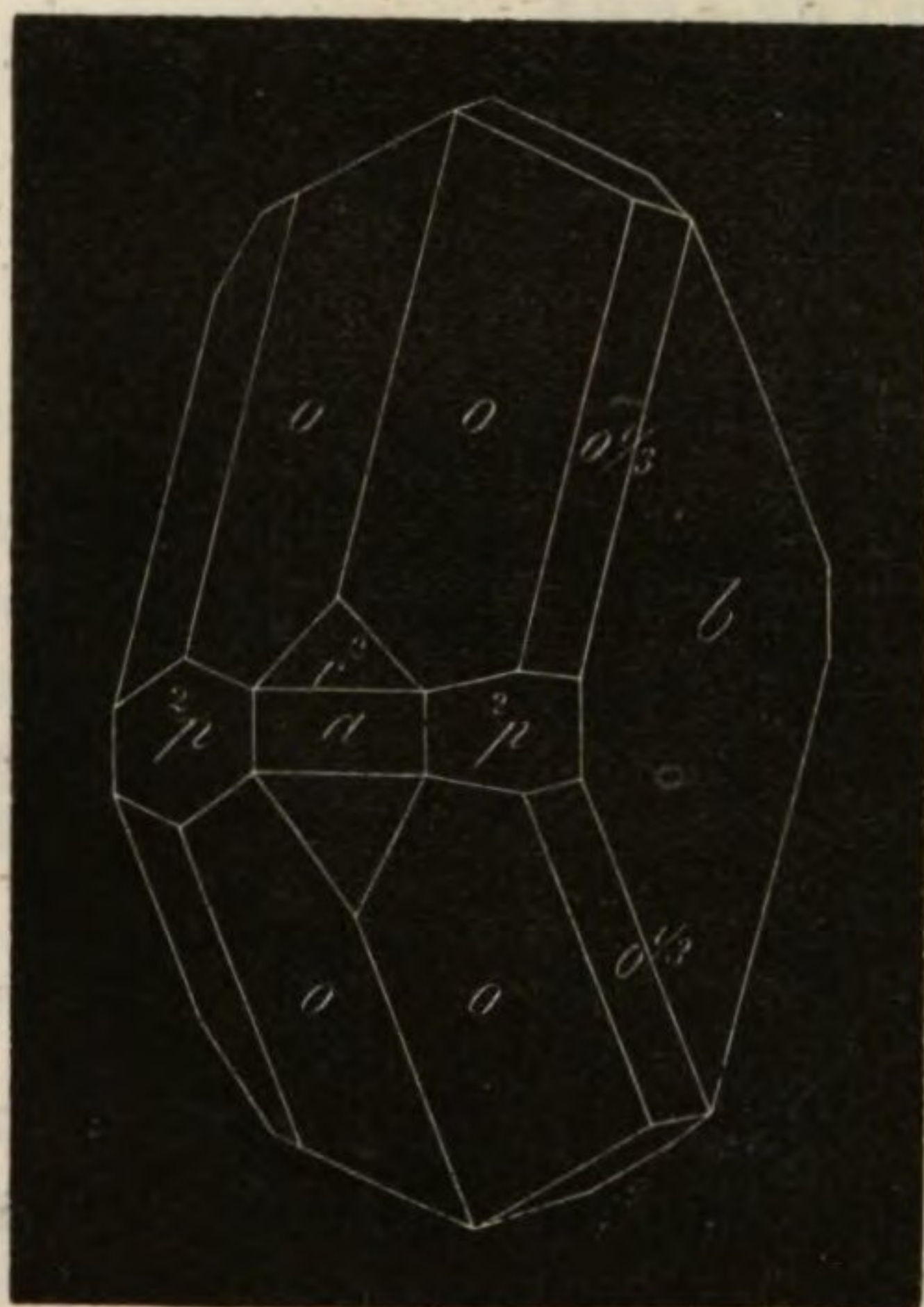
Die Krystalle dieses Doppelsalzes stellen sich unter zweifacher Form dar. Entweder sind es rhombische Tafeln, gebildet aus dem Rhombenoktaeder o mit starker Abstumpfung der schärferen Seitenecken durch die Hexaidflächen b , während a die stumpferen abstumpft, und q als zweites zugehöriges Paar die schärferen Endkanten ersetzt, gleichzeitig aber ein erstes Paar ^2p und ein drittes r^2 , sowie ein Rhombenoktaeder $o^{1/3}$ hinzutritt, welches mit o und b in einer Zone liegt. Fig. 110. 111. Oder es sind rechtwinklig vierseitige Tafeln, gebildet von den Hexaidflächen b und c , erstere vorwaltend, an denen von den schon angeführten Flächen sich nur noch o , a und ^2p finden, wogegen hier noch das erste zugehörige Paar p , und das zweifach schärfere q^2 des zweiten hinzukommen. Fig. 112.

$$\begin{array}{lll} o = a : b : c & p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\ o^{1/3} = a : \frac{1}{3}b : c & ^2p = 2a : b : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\ & q = b : c : \infty a & c = c : \infty a : \infty b \\ & q^2 = b : 2c : \infty a & \\ & r^2 = a : 2c : \infty b & \end{array}$$

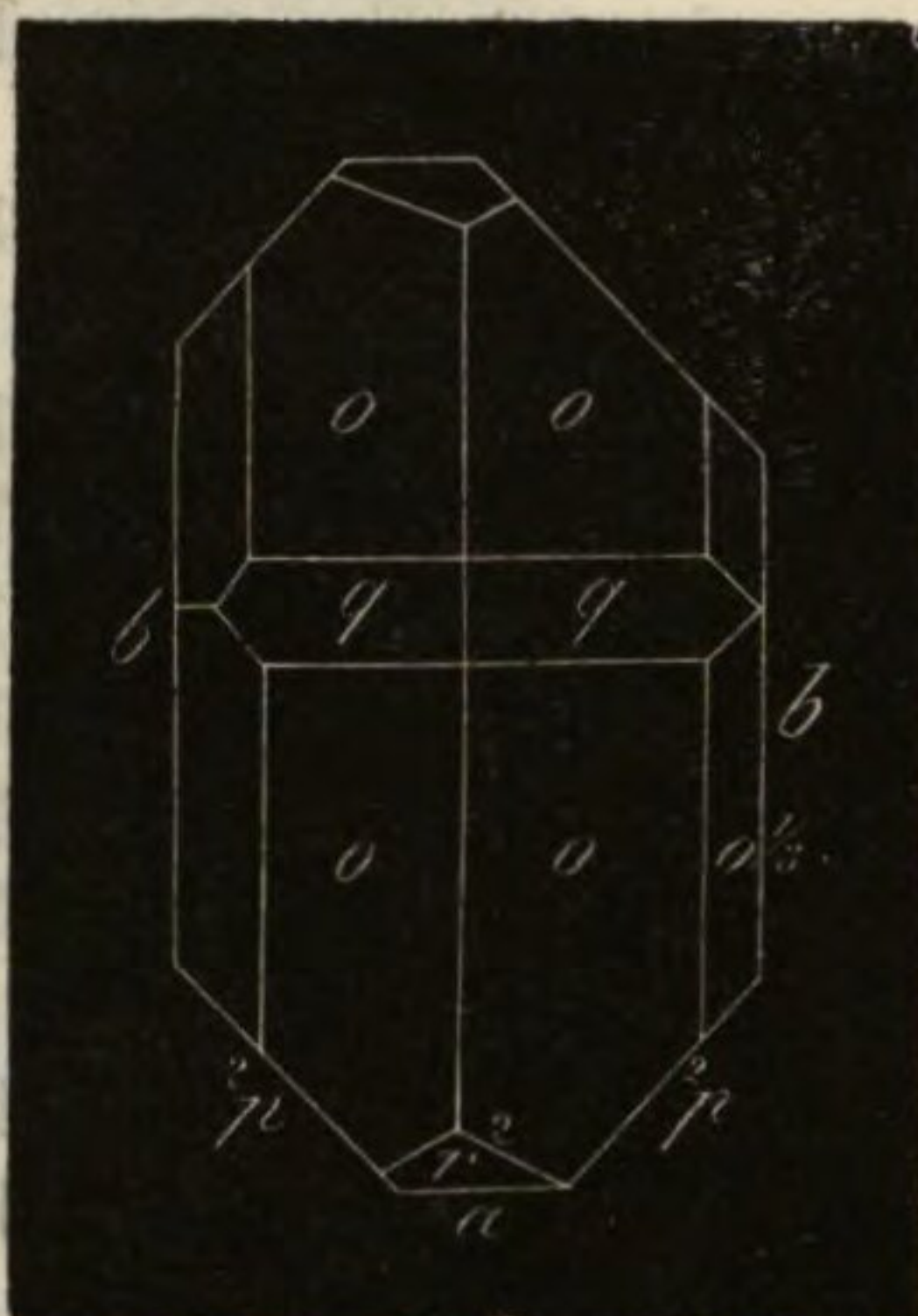
Die Kantenwinkel beider Rhombenoktaeder sind:

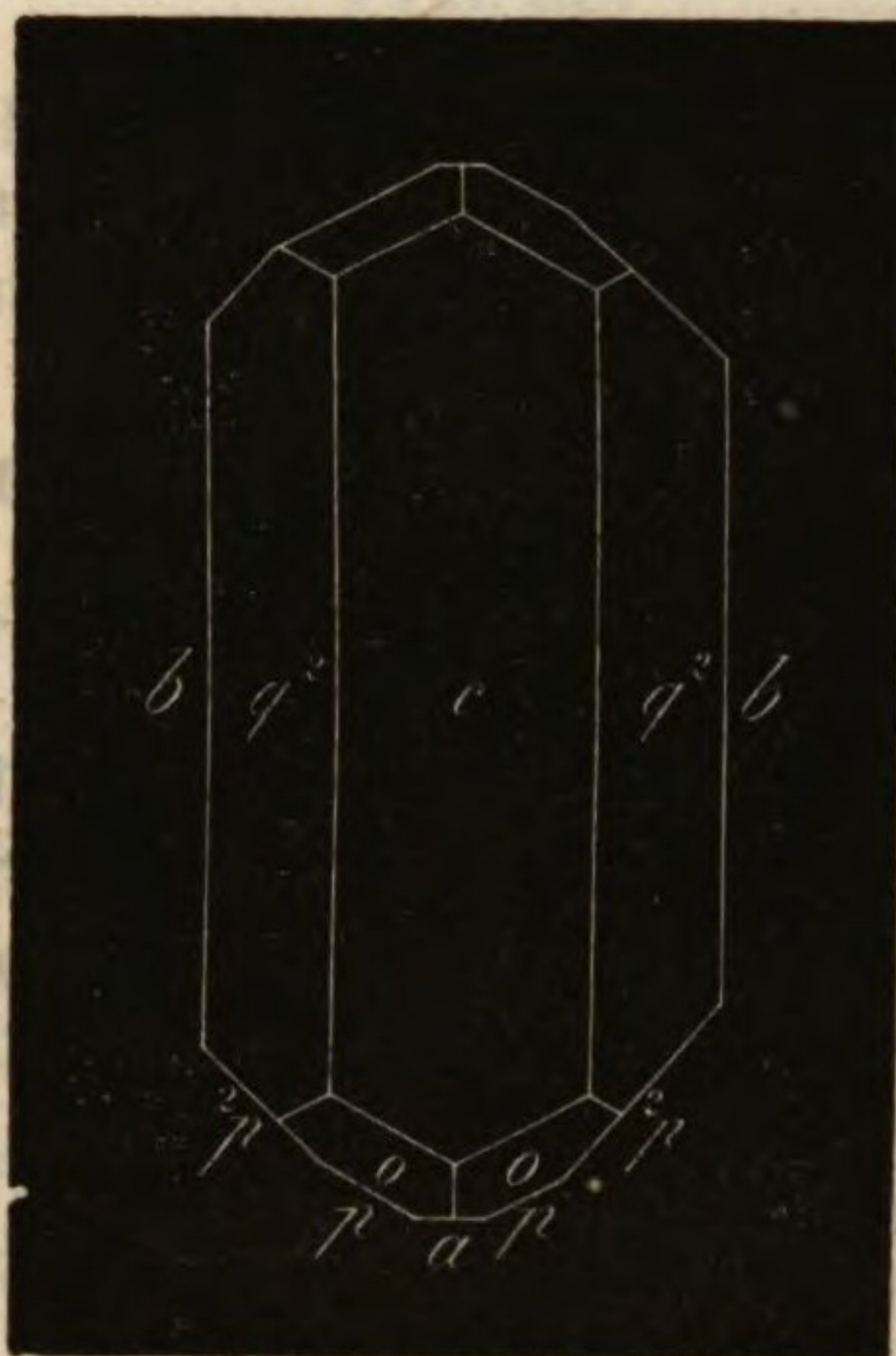
	2 A.	2 B.	2 C.
$o =$	$142^\circ 4'$	$84^\circ 24'$	$107^\circ 54'$
(beob. $142 \quad 30$)			
$o^{1/3} =$	$88 \quad 16$	$113 \quad 54$	$128 \quad 38$

110



111





Berechnet.			Beobachtet.	
p	: p	an a = 132° 36'	132° 41'	
		- b = 47 24		
p	: a	= 156 18		
p	: b	= 113 42	113	25
² p	: ² p	an a = 97 28	97	25
		- b = 82 32		
² p	: a	= 138 44	138	24
² p	: b	=	*131	16
² p	: p	= 162 26	162	30
q	: q	an c = 122 12		
		- b = 57 48		
q	: b	= 118 54		
q	: c	= 151 6		
q ²	: q ²	an c = 84 20	84	15
		- b = 95 40		
q ²	: b	= 137 50	137	52
q ²	: c	=	*132	10
q ²	: q	= 161 4		
r ²	: r ²	an c = 43 20		
		- a = 136 40		
r ²	: a	= 158 20	158	ungef.
r ²	: c	= 111 40		
o	: a	= 137 46		
o	: b	= 108 58	108	30
o	: c	= 126 3		
o	: p	= 143 57	143	30
o	: q	= 132 14		
o ^{1/3}	: a	= 123 3		
o ^{1/3}	: b	= 135 52	136	ungef.

	Berechnet.	Beobachtet.
$o^{1/3} : c$	$= 115^{\circ} 41'$	
$o^{1/3} : o$	$= 153 \quad 6$	$153^{\circ} 24'$

Die Flächen $o^{1/3}$, p, q, r² und a sind meist sehr klein.
Die Krystalle sind farblos, durchsichtig, jedoch nicht sehr glänzend.¹⁾

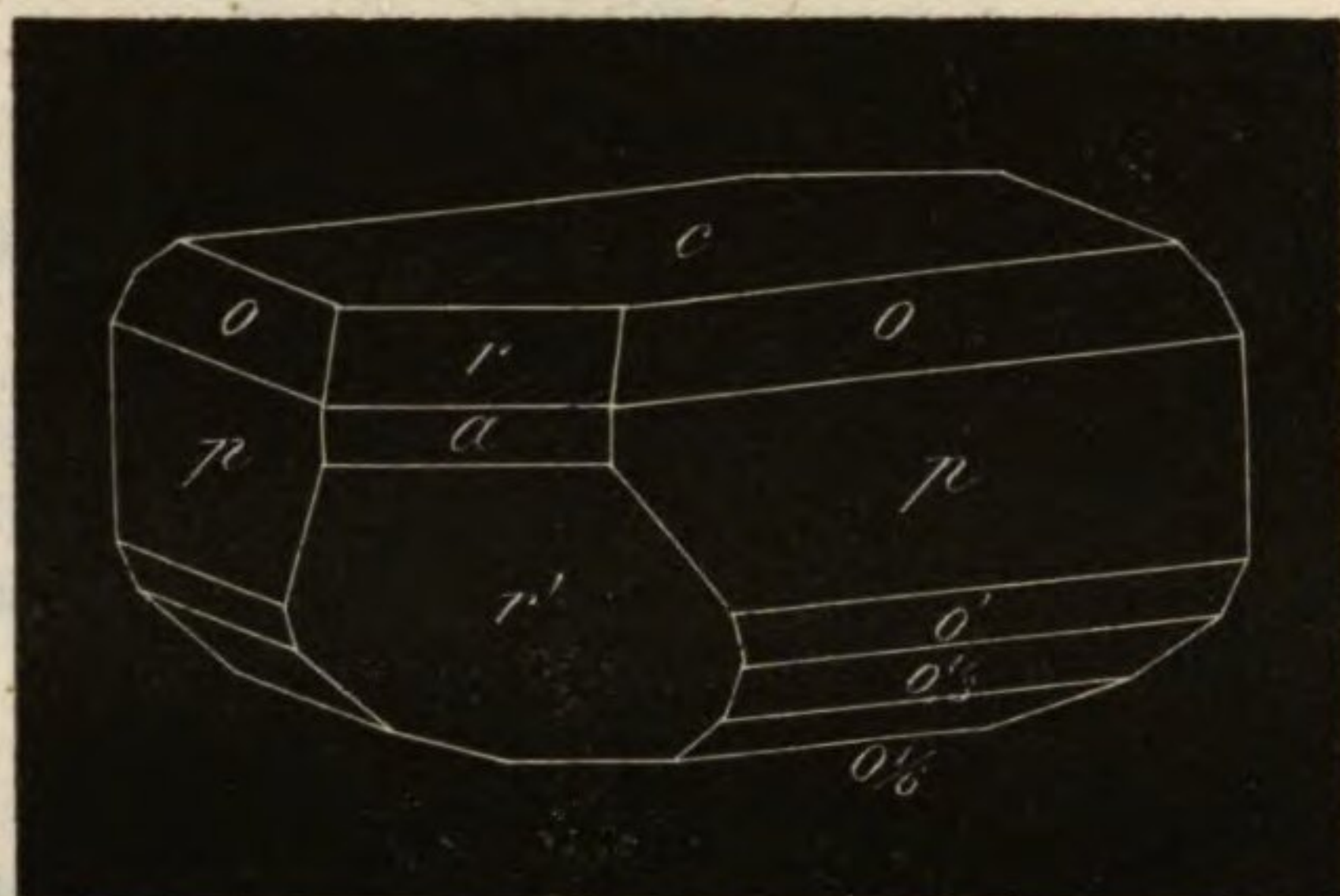
Kohlensaures Kupferoxyd-Natron. (S. 251.)

Sénarmont hat die richtige Beschreibung der Krystallform dieses Salzes mitgeteilt.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5827 : 1 : 2,2665$
 $\alpha = 88^{\circ} 8'.$ *Sénarmont.*

Es sind Combinationen, in welchen das rhombische Prisma p und besonders die auf dessen scharfe Kanten aufgesetzte basische Endfläche c vorherrschen. In der Verticalzone finden sich die Flächen a, r und r'. Untergeordnet erscheinen die Oktaidflächen, nämlich das Hauptoktaeder o o', sowie die hinteren Augitpaare $o'_{1/3}$ und $o'_{1/6}$, sämtlich aus der ersten Kantenzone, gleichwie ein anderes, die Kante p r' abstumpfend, vielleicht $1/2a' : b : c.$ Fig. 113.

113



$o = a : b : c$	$p = a : b : \infty c$	$a = a : \infty b : \infty c$
$o' = a' : b : c$	$r = a : c : \infty b$	$c = c : \infty a : \infty b$
$o'_{1/3} = a' : b : 1/3c$	$r' = a' : c : \infty b$	
$o'_{1/6} = a' : b : 1/6c$		

An dem Hauptoktaeder ist:

$A = 74^{\circ} 24'$	$C = 119^{\circ} 56'$
$B = 76 \quad 6$	$D = 139 \quad 5$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a =		* $64^{\circ} 35'$
- b =	$115^{\circ} 25'$	
p : a =	$112 \quad 18$	
p : c =		* $91 \quad 0$
a : c =	$91 \quad 52$	$91 \quad 35$
a : r =	$145 \quad 41$	

1) S. Poggend. Ann. 97, 92.

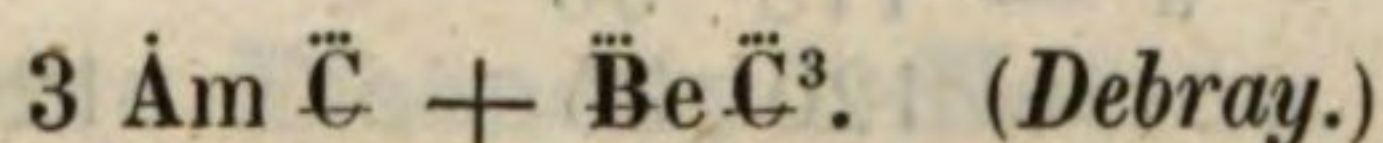
	Berechnet.	Beobachtet.
a : r'	= 144° 28'	
c : r	= 126 11	126° 0'
c : r'	=	* 123 40
r : r' an c	= 69 51	
p : r	= 116 11	
p : r'	= 115 46	115 30
o : a	= 120 36	
o : c	= 111 20	111 10
o : p	= 159 40	
o : r	= 128 3	
o' : a	= 119 28	
o' : c	= 109 35	109 20
o' : p	= 159 25	
o' : r'	= 127 12	
o'/ ₃ : o'/ ₃	= 110 48	
o'/ ₃ : a	= 109 33	
o'/ ₃ : c	= 137 47	136 50
o'/ ₃ : p	= 131 13	
o'/ ₃ : o'	= 151 48	
o'/ ₆ : o'/ ₆	= 139 24	
o'/ ₆ : a	= 100 55	
o'/ ₆ : c	= 155 46	
o'/ ₆ : p	= 113 14	
o'/ ₆ : o'	= 133 49	
o'/ ₆ : o'/ ₃	= 162 1	

Die Messungen sind nicht ganz scharf.

Privatmittheilung.

Oxalsaure Salze.

Oxalsaures Beryllerde-Ammoniak.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8759 : 1 : 1,7413.$ *Sénarmont.*

Rhombenoktaeder o mit den drei zugehörigen Paaren p, q, r und dem Hexaid a, b, c, von dessen Flächen b vorherrscht. Noch mehr tritt das zweifach schärfere Oktaeder o² mit seinem dritten Paar r² hervor, und auch das vierfach schärfere dritte Paar r⁴ kommt vor. Fig. 114.

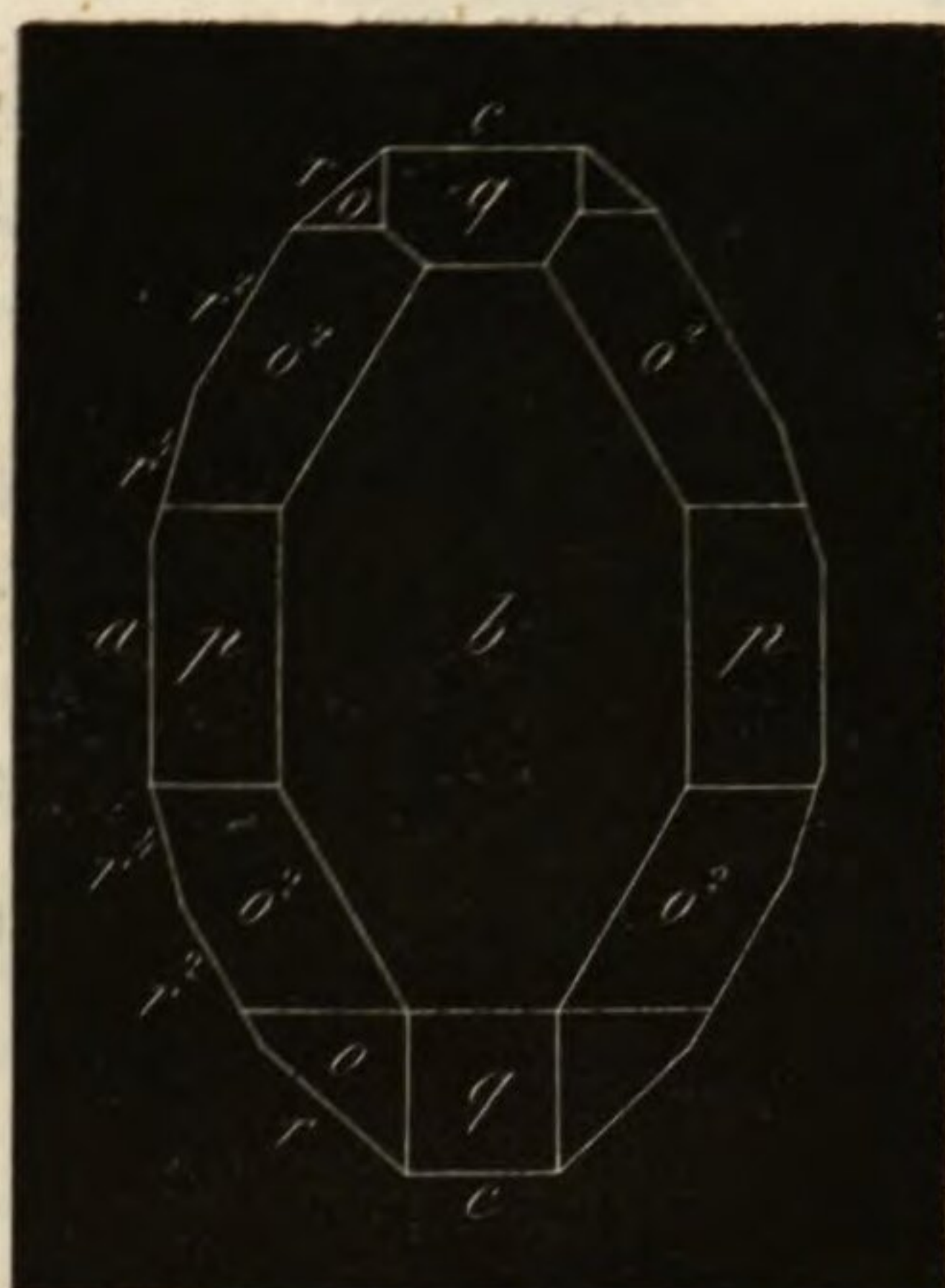
$$\begin{array}{lll} o = a : b : c & p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\ o^2 = a : b : 2c & q = b : c : \infty a & b = b : \infty a : \infty c \\ & r = a : c : \infty b & c = c : \infty a : \infty b \\ & r^2 = a : 2c : \infty b & \\ & r^4 = a : 4c : \infty b & \end{array}$$

2 A.

2 B.

2 C.

$$\begin{array}{lll} o = 121^\circ 0' & 111^\circ 34' & 96^\circ 44' \\ o^2 = 105 56 & 93 10 & 132 4 \end{array}$$



	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p$ an a	$\approx 97^\circ 34'$	
- b	$\approx 82 26$	
$p : a$	$\approx 138 47$	
$p : b$	$\approx 131 13$	$131^\circ 10'$
$q : q$ an c	$\approx 106 54$	
- b	$\approx 73 6$	
$q : c$	$\approx 143 27$	
$q : b$	$\approx 126 33$	128 ungef.
$r : r$ an c	$\approx 99 30$	
- a	$\approx 80 30$	
$r : c$	$\approx$	$* 139 45$
$r : a$	$\approx 130 15$	
$r^2 : r^2$ an c	$\approx 61 10$	
- a	$\approx 118 50$	
$r^2 : c$	$\approx 120 35$	$120 25$
$r^2 : a$	$\approx 149 25$	
$r^1 : r^1$ an c	$\approx 32 56$	
- a	$\approx 147 4$	
$r^1 : c$	$\approx 106 28$	$106 40$
$r^1 : a$	$\approx 163 32$	
$r : r^2$	$\approx 160 50$	
$r : r^1$	$\approx 146 43$	
$r^2 : r^1$	$\approx 165 53$	
$o : a$	$\approx 124 13$	
$o : b$	$\approx$	$* 119 30$
$o : c$	$\approx 131 38$	
$o : p$	$\approx 138 22$	
$o : q$	$\approx 145 47$	
$o : r$	$\approx 150 30$	

	Berechnet.	Beobachtet.
$o^2 : a$	$= 133^\circ 25'$	
$o^2 : b$	$= 127 \quad 2$	$126^\circ 20'$
$o^2 : c$	$= 113 \quad 58$	
$o^2 : p$	$= 156 \quad 2$	
$o^2 : r^2$	$= 142 \quad 58$	
$o : o^2$	$= 162 \quad 20$	

Die Ebene der optischen Axen ist die Axenebene $b c$; ihre Halbierungslinie ist b .

Privatmittheilung.

Oxalsaures Eisenoxyd - Kali. (S. 254.)

Schabus fand:

$$\begin{aligned} A &= 139^\circ 56' \\ B &= 141 \quad 6 \\ p : p &= 90 \quad 56 \\ o : r' &= 133 \quad 40 \end{aligned}$$

Trichromatisch.

Schabus: S. 118.

Oxalsaures Eisenoxyd - Ammoniak. (S. 255.)

Nach Schabus ist:

$$\begin{aligned} A &= 140^\circ 0' \\ B &= 140 \quad 55 \\ p : p &= 90 \quad 12 \\ {}^2p : {}^2p &= 126 \quad 44 \\ {}^2p : a &= 116 \quad 38 \end{aligned}$$

Trichomatisch.

S. 119.

Oxalsaures Eisenoxyd - Natron. (S. 256.)

Nach Schabus ist:

$$\begin{aligned} a : c &= 100^\circ 51' & o : a &= 124^\circ 25' \\ p : c &= 96 \quad 30 & o : c &= 128 \quad 46 \\ & & o : p &= 143-144^\circ \end{aligned}$$

Trichromatisch.

S. 120.

Oxalsaures Chromoxyd - Kali. (S. 258.)

1) Blaues. $(3 \text{ K } \ddot{\text{C}} + \ddot{\text{Cr}} \ddot{\text{C}}^3) + 6 \text{ aq.}$

Schabus fand ausser den (Hdbch. S. 258) angegebenen Flächen noch

$$\begin{aligned} o'_3 &= a' : 3b : c \text{ (x)} & p &= a : b : \infty c \text{ (N)} \\ o'_{5/4} &= a' : 5/4b : c \text{ (w)} \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } b = 90^\circ 12'$		$90^\circ 15'$
$^{3/2}p : ^{3/2}p - - = 112 \quad 48$		$112 \quad 37$
$^{3/2}p : p = 168 \quad 42$		
$o : o = 140 \quad 16$		$140 \quad 54$
$o' : o' = (139 \quad 6)$		$139 \quad 40$
$o' : r' = 159 \quad 33$		$159 \quad 50$
$o'_3 : o'_3 = 165 \quad 36$		$166 \quad 10$
$o'_3 : o'_3 = 166 \quad 45$		
$o'_3 : b = 97 \quad 12$		
$o'_3 : r' = 172 \quad 48$		
$o'_{5/4} : o'_{5/4} = 146 \quad 16$		$147 \quad 15$
$o'_{5/4} : o' = 166 \quad 25$		
$o'_{5/4} : o'_3 = 170 \quad 20$		
$o'_{5/4} : r' = 163 \quad 8$		
$o'_{5/4} : b = 106 \quad 52$		

Die Messungen liessen sich nicht genau anstellen. An kleinen Krystallen ist $^{3/2}p$ stark gebogen, r' häufig gekrümmt. An grossen Krystallen findet man p und $^{3/2}p$ eben, o'_3 , $o'_{5/4}$ und r' stark gestreift.

Trichromatisch.

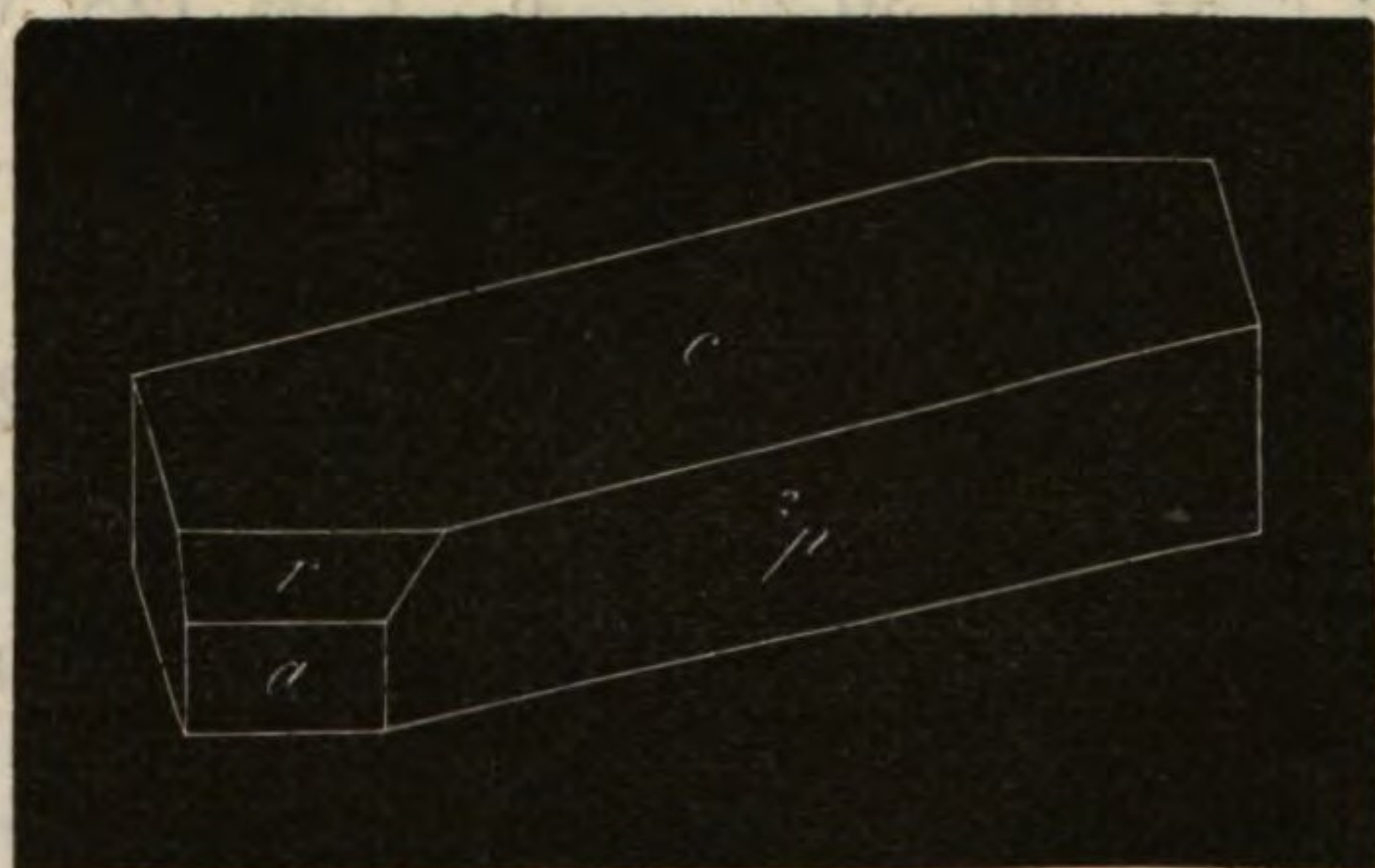
Schabus: S. 114.

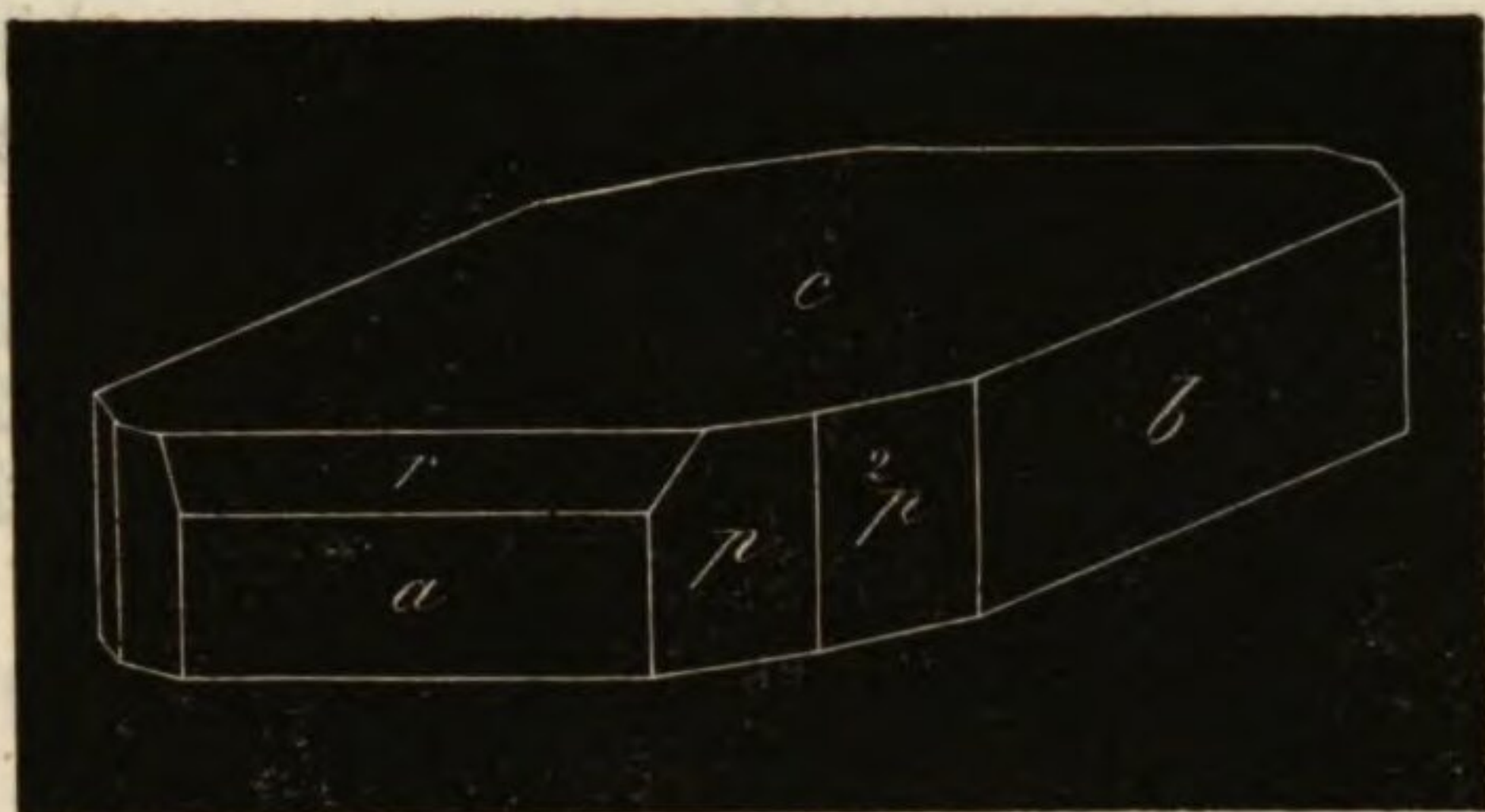
2) Rothes. $(\bar{K}\bar{C} + \bar{C}r\bar{C}^3) + 8 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2356 : 1 : 1,3840$
 $o = 70^\circ 33'$. Schabus.

Combinationen eines niedrigen rhombischen Prismas ^2p und der basischen Endfläche c . Untergeordnet die Abstumpfung der scharfen Seitenkanten a des Prismas, auf welche c gerade aufgesetzt ist. Eine vordere schiefe Endfläche r stumpft die Kante $a\ c$ ab. Hierzu tritt oft in der Horizontalzone das Prisma p , und die Hexaidfläche b , und auch die hintere schiefe Endfläche r' kommt vor. Fig. 115. 116. Miller, welcher zuerst die Form dieses Salzes beschrieben hat, beobachtete ausserdem das vordere Augitpaar o , das hintere o' und das zweite Paar q aus der Diagonalzone von c .

115





$$\begin{aligned}
 o &= a : b : c & p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\
 o' &= a' : b : c & {}^2p &= 2a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\
 & & q &= b : c : \infty a & c &= c : \infty a : \infty b \\
 & & r &= a : c : \infty b & & \\
 & & r' &= a' : c : \infty b & &
 \end{aligned}$$

An dem zwei- und eingliedrigen Hauptoktaeder, zu dem p , r , r' zugehörige Dodekaidflächen sind, ist:

$$\begin{aligned}
 A &= 86^\circ 32' \\
 B &= 106 \quad 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= 111^\circ 51' \\
 D &= 120 \quad 15
 \end{aligned}$$

Berechnet.

Beobachtet.

Schabus.

Miller.

$$\begin{aligned}
 p : p \text{ an } a &= 81^\circ 17' \\
 - b &= 98 \quad 43
 \end{aligned}$$

$$98^\circ 40'$$

$$\begin{aligned}
 p : a &= \\
 p : b &= 139 \quad 21,5
 \end{aligned}$$

$$*130 \quad 38,5$$

$$130^\circ 55'$$

$$\begin{aligned}
 {}^2p : {}^2p \text{ an } a &= 46 \quad 27,5 \\
 - b &= 133 \quad 32,5
 \end{aligned}$$

$$133 \quad 33$$

$$\begin{aligned}
 {}^2p : a &= 113 \quad 14 \\
 {}^2p : b &= 156 \quad 46
 \end{aligned}$$

$$113 \quad 13,5$$

$$\begin{aligned}
 {}^2p : p &= 162 \quad 35 \\
 a : c &=
 \end{aligned}$$

$$*109 \quad 27$$

$$109 \quad 15$$

$$\begin{aligned}
 a : r &= \\
 a : r' &= 129 \quad 51,5
 \end{aligned}$$

$$*147 \quad 1,5$$

$$146 \quad 58$$

$$\begin{aligned}
 c : r &= 142 \quad 25,5 \\
 c : r' &= 120 \quad 41,5
 \end{aligned}$$

$$120 \quad 36$$

$$142 \quad 17$$

$$120 \quad 44$$

$$\begin{aligned}
 r : r' &= 83 \quad 7 \\
 p : c &= 102 \quad 31,5
 \end{aligned}$$

$$102 \quad 28$$

$$\begin{aligned}
 {}^2p : c &= 97 \quad 33 \\
 p : r &= 123 \quad 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 p : r' &= 114 \quad 40 \\
 {}^2p : r &= 109 \quad 20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 {}^2p : r' &= 104 \quad 38 \\
 q : q \text{ an } c &= 74 \quad 56
 \end{aligned}$$

$$- b = 105 \quad 4$$

$$\begin{aligned}
 q : c &= 127 \quad 28
 \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet. Miller.
q : b	= 142° 32'	142° 20'
q : a	= 101 48	
o : a	= 132 5	132 11
o : b	= 127 0	126 47
o : c	= 129 16	129 20
o : p	= 153 15,5	
o : q	= 149 43	
o : r	= 143 0	
o' : a	= 116 4	116 10
o' : b	= 136 44	
o' : c	= 110 29	
o' : p	= 146 59,5	
o' : q	= 142 8	
o' : r'	= 133 16	

Nach *Schabus* kommen in der Verticalzone noch einige andere schiefe Endflächen vor; so

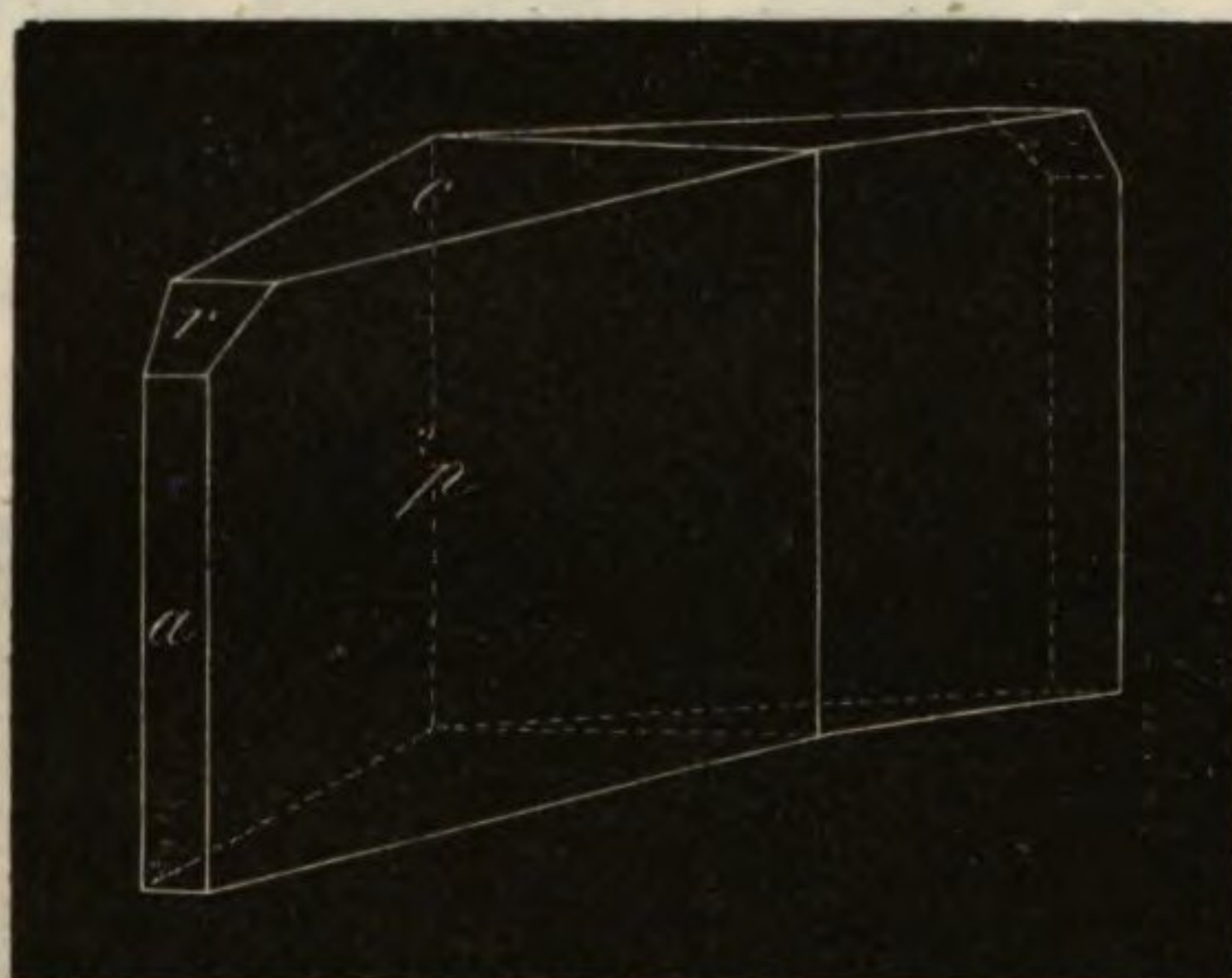
$$\begin{aligned}
 w &= a : \frac{7}{5}c : \infty b \\
 x &= a : \frac{1}{6}c : \infty b \\
 y &= a : \frac{22}{13}c : \infty b \\
 z &= a : \frac{13}{22}c : \infty b
 \end{aligned}$$

Beobachtet.

$$\begin{aligned}
 c : w &= 108^\circ 0' \\
 c : x &= 169 15 \\
 c : y &= 101 40 \\
 c : z &= 141 20
 \end{aligned}$$

Die Krystalle sind meist Zwillinge. Zwillingsene ist a, worauf die Zwillingsaxe senkrecht steht. Fig. 117.

117

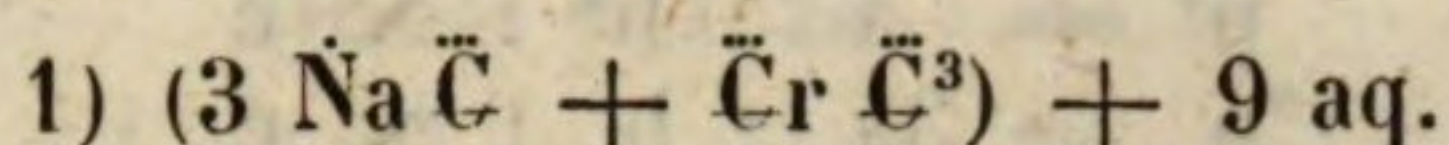


Die Fläche c ist häufig gekrümmt; ebenso p und b an grösseren Krystallen, während diese an kleineren eben sind.

Ausgezeichnet trichromatisch.

Schabus: S. 122.

Miller: Phil. Mag. XXI. 201.

Oxalsaures Chromoxyd-Natron. (S. 259.)

Zwei- und eingliedrig.

Schabus fand:

$$a : c = 100^\circ 40'$$

$$p : c = 96 \quad 20$$

$$p : p = 72 \quad 40$$

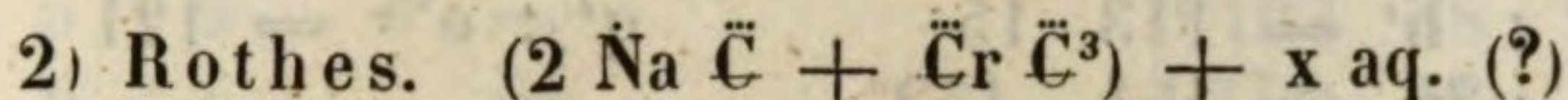
$$o : a = 124^\circ 30'$$

$$o : c = 128 \quad 12$$

$$o' : c = 120 \quad \text{ungef.}$$

Vollkommen spaltbar nach c.

S. 127.



Eingliedrig.

Rhombische Prismen pp' mit schiefer Abstumpfung b der scharfen Seitenkanten, und einer schiefen Endfläche c.

$$p = a : b : \infty c \quad b = b : \infty a : \infty c$$

$$p' = a : b' : \infty c \quad c = c : \infty a : \infty b$$

Schabus fand:

$$p : p' = 124^\circ 32'$$

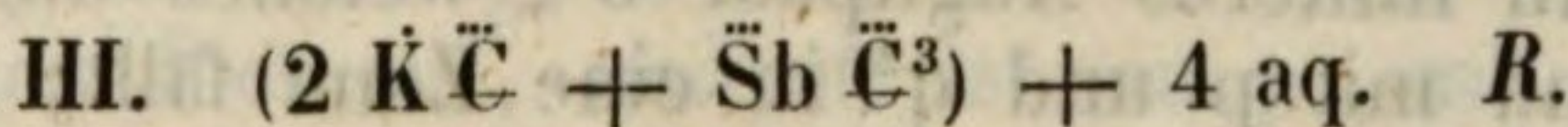
$$p' : b' = 84 \quad 35$$

$$p : c = 101^\circ 15'$$

$$p' : c = 107 \quad 54$$

Die Krystalle sind immer dünne Blättchen durch Vorherrschen von b. Unvollkommen spaltbar nach c. Trichromatisch.

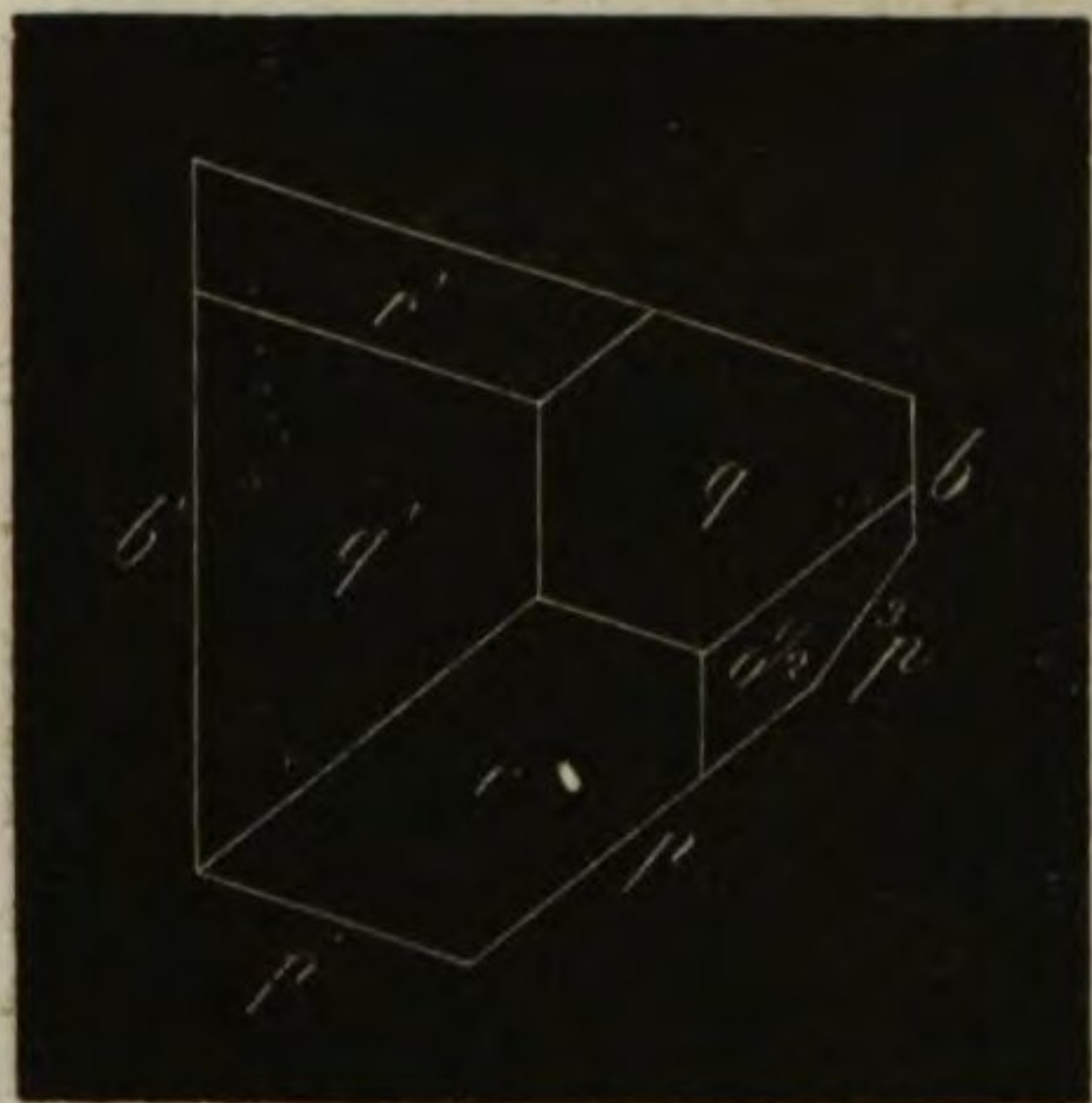
Sie verwittern an der Luft sehr bald.

Schabus: S. 189.**Oxalsaures Antimonoxyd-Kali.**

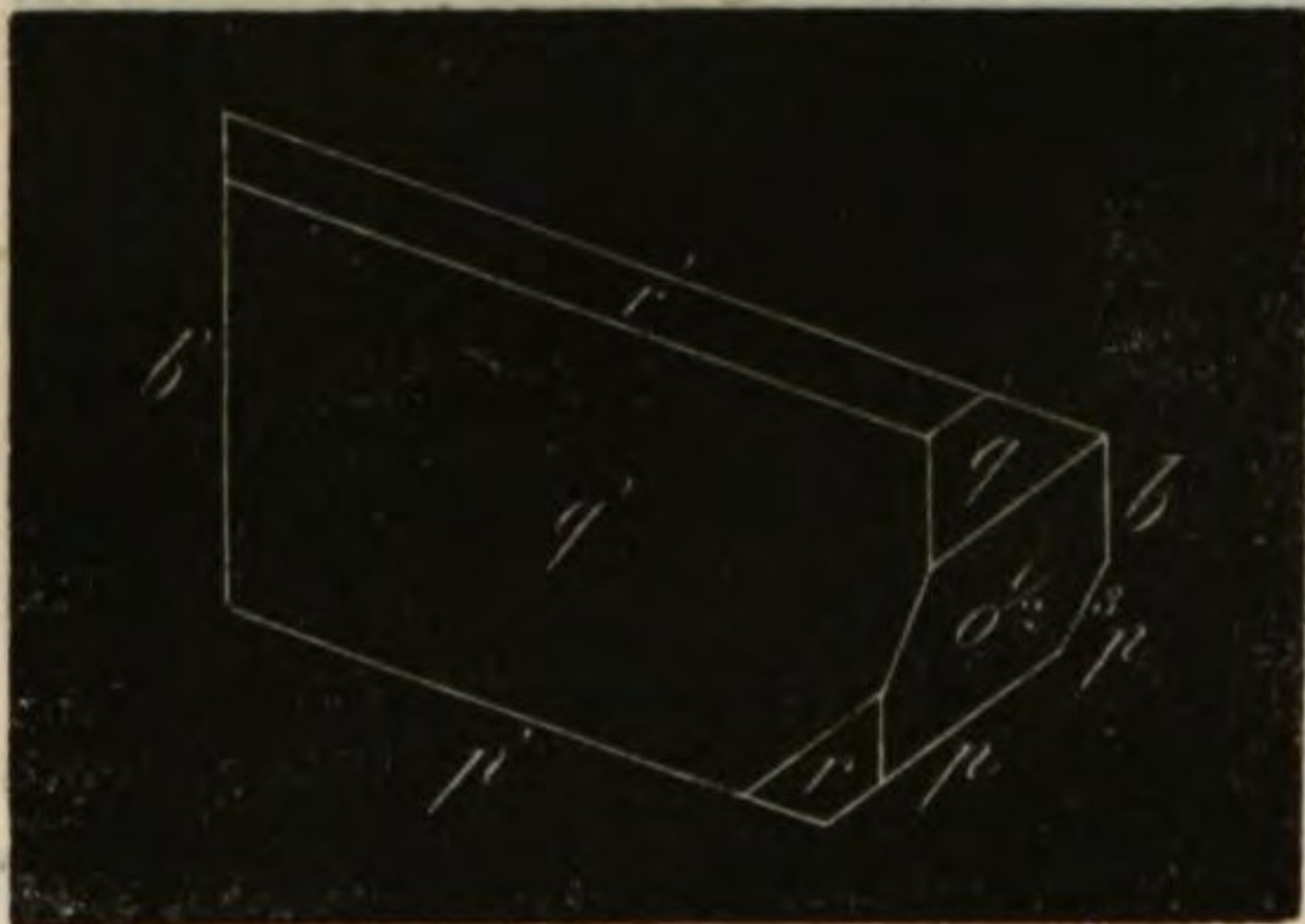
Eingliedrig.

Prismatisch nach p , p' , ^3p und b , von denen fast immer die Parallele von p fehlt. In der Endigung eine auf b aufgesetzte Zuschärfung q , q' , und eine auf die Kante $p p'$ aufgesetzte r , r' , sowie die Fläche $o^{1/2}$, welche mit p und q , und mit b und r in einer Zone liegt. Fig. 118. 119.

118



119



$$\begin{aligned}
 o^{1/2} &= a : \frac{1}{2}b : c & p &= a : b : \infty c & b &= b \cdot \infty a : \infty c \\
 p' &= a : b' : \infty c \\
 {}^3p &= 3a : b : \infty c \\
 q &= b : c : \infty a \\
 q' &= b' : c : \infty a \\
 r &= a : c : \infty b \\
 r' &= a' : c : \infty b
 \end{aligned}$$

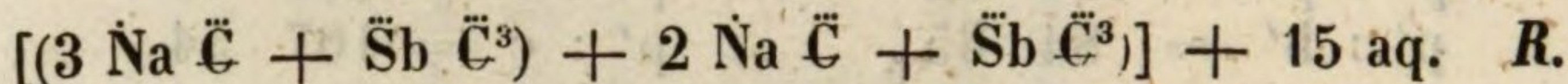
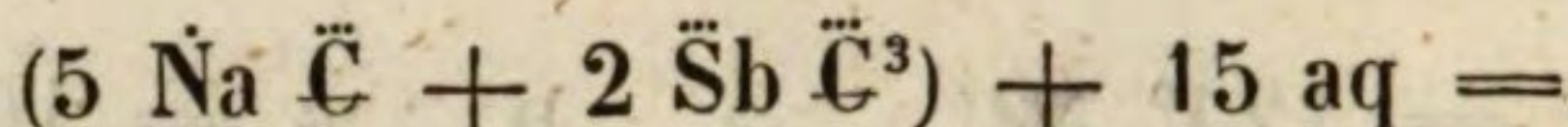
Beobachtet:

$$\begin{aligned}
 p : p' &= 129^\circ 10' & q : q' &= 152^\circ 54' \\
 p : b &= 117 \quad 8 & q' : b' &= 119 \quad 33 \\
 p' : b' &= 113 \quad 15 & q' : o^{1/2} &= 121 \quad 7 \\
 p : {}^3p &= 151-152^\circ
 \end{aligned}$$

Dieses Salz wurde nur selten und in geringer Menge beobachtet, und bedarf deshalb einer vollständigeren Untersuchung.

Rammelsberg: Pogg. Ann. 93, 62.

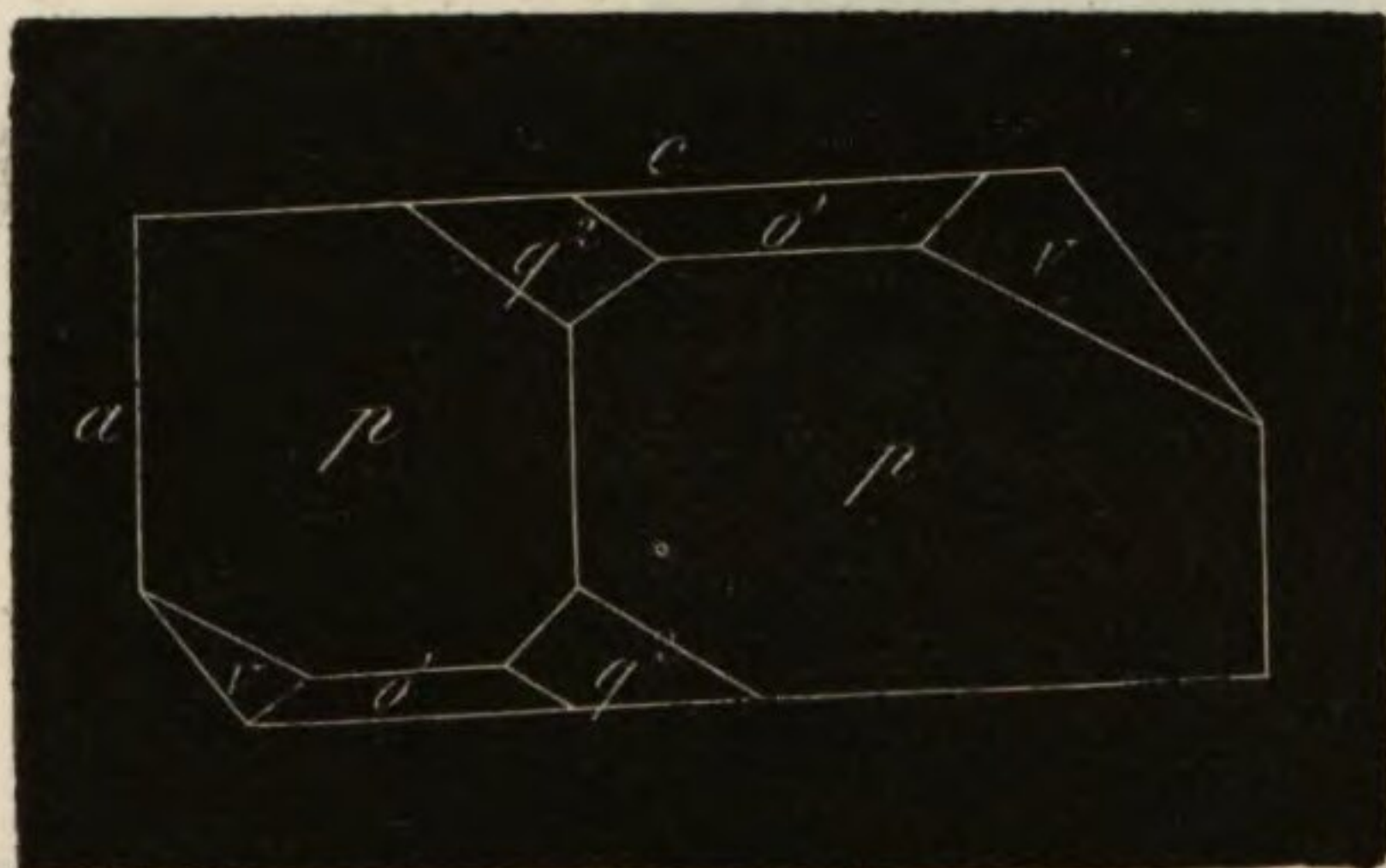
Oxalsaures Antimonoxyd-Natron.



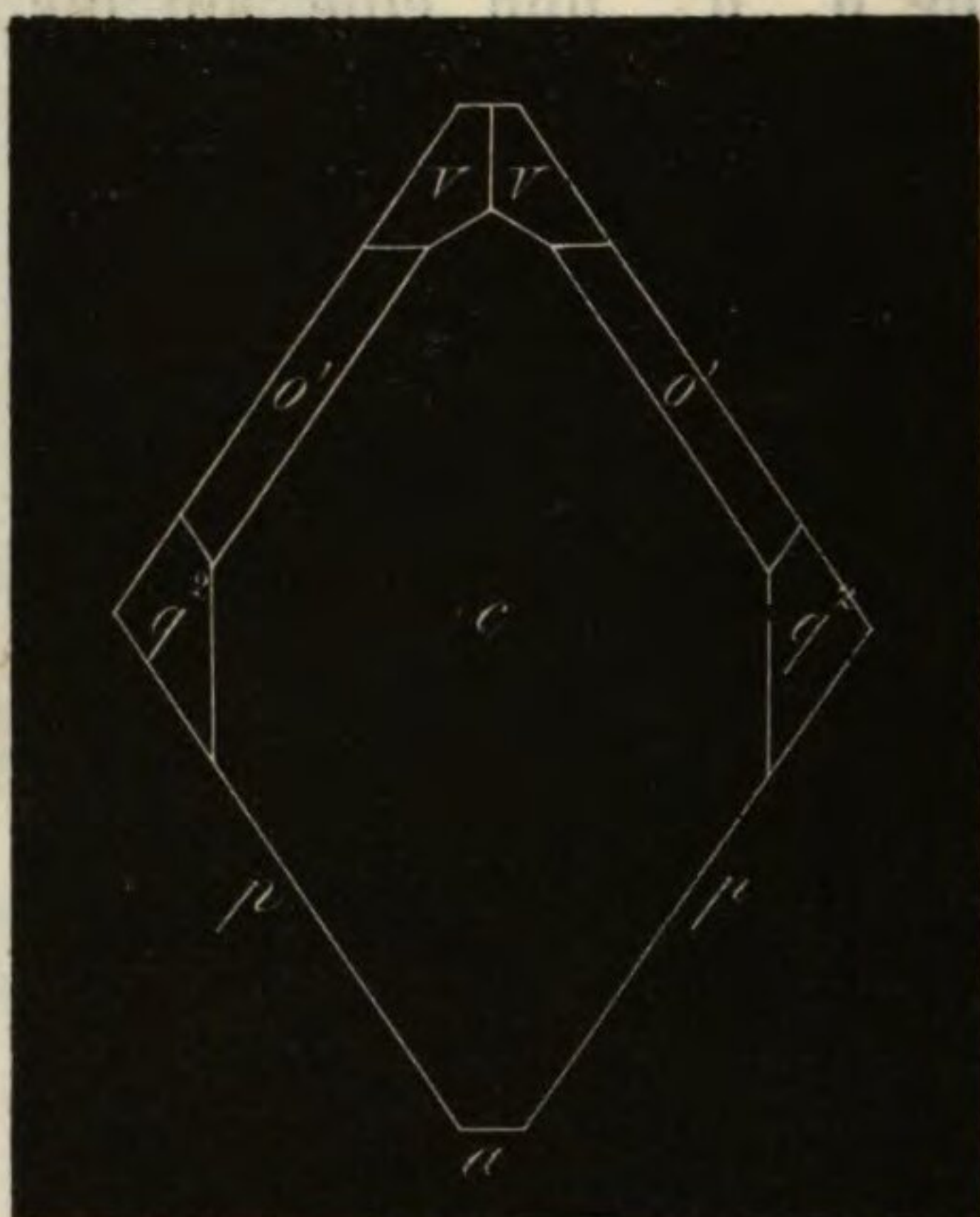
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5036 : 1 : 0,8947$
 $\alpha = 88^\circ 44'.$ *R.*

Rhombische Prismen p mit schwacher Abstumpfung der scharfen Seitenkanten a und einer auf diese gerade aufgesetzten schiefen (basischen) Endfläche c . Untergeordnet ein zweites Paar q^2 aus der Diagonalzone von c , ein hinteres Augitpaar o' , welches die scharfen Kanten $p c$ abstumpft, und mit p und q^2 in eine Zone fällt; endlich noch ein Augitpaar v derselben Seite, mit p , dem unteren q^2 und o' in einer Zone liegend. Fig. 120. 121.

120



121



$$\begin{array}{lll} o' = a' : b : c & p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\ v = \frac{1}{2}a' : b : 2c & q^2 = b : 2c : \infty a & c = c : \infty a : \infty b \end{array}$$

An dem aus o' und einem supponirten vorderen Augitpaar $o = a : b : c$ bestehenden Hauptoktaeder ist:

$$\begin{array}{ll} A = 104^\circ 22' & C = 132^\circ 10' \\ B = 105 \quad 26 & D = 94 \quad 5 \end{array}$$

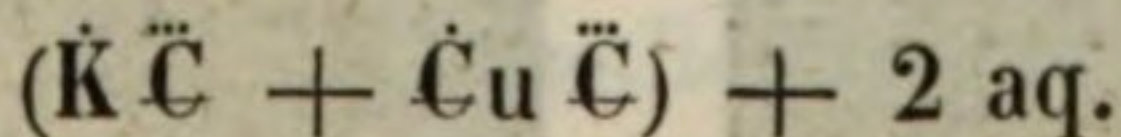
	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a$	$= 67^\circ 16'$	$67^\circ 30'$
$- b$	$= 112 \quad 44$	$112 \quad 42$
$p : a$	$=$	$*123 \quad 38$
$p : c$	$=$	$*90 \quad 42$
$a : c$	$= 91 \quad 16$	$91 \quad 0$
$q^2 : q^2 \text{ an } c$	$= 58 \quad 24$	
b	$= 121 \quad 36$	
$q^2 : c$	$= 119 \quad 12$	$119 \quad 20$
$q^2 : a$	$= 90 \quad 37$	$90 \quad 40$
$o' : o'$	$= 104 \quad 22$	$104 \quad 40$
$o' : a$	$= 113 \quad 8$	
$o' : c$	$=$	$*132 \quad 35$
$o' : p$	$= 136 \quad 43$	$136 \quad 53$
$o' : q^2$	$= 156 \quad 15$	
$v : v$	$= 110 \quad 8$	$110 \quad 13$
$v : a$	$= 139 \quad 0$	
$v : c$	$= 107 \quad 39$	$107 \quad 30$
$v : q^2$	$= 130 \quad 23$	

Das Prisma p ist niedrig, c herrscht vor, die Augitpaare und q^2 treten nur untergeordnet auf, und oft ist ein p , mit dessen Parallelen die Krystalle aufgewachsen sind, sehr ausgedehnt.

Die Flächen p und c sind leicht gekrümmt.

Rammelsberg: Pogg. Ann. 95, 181.

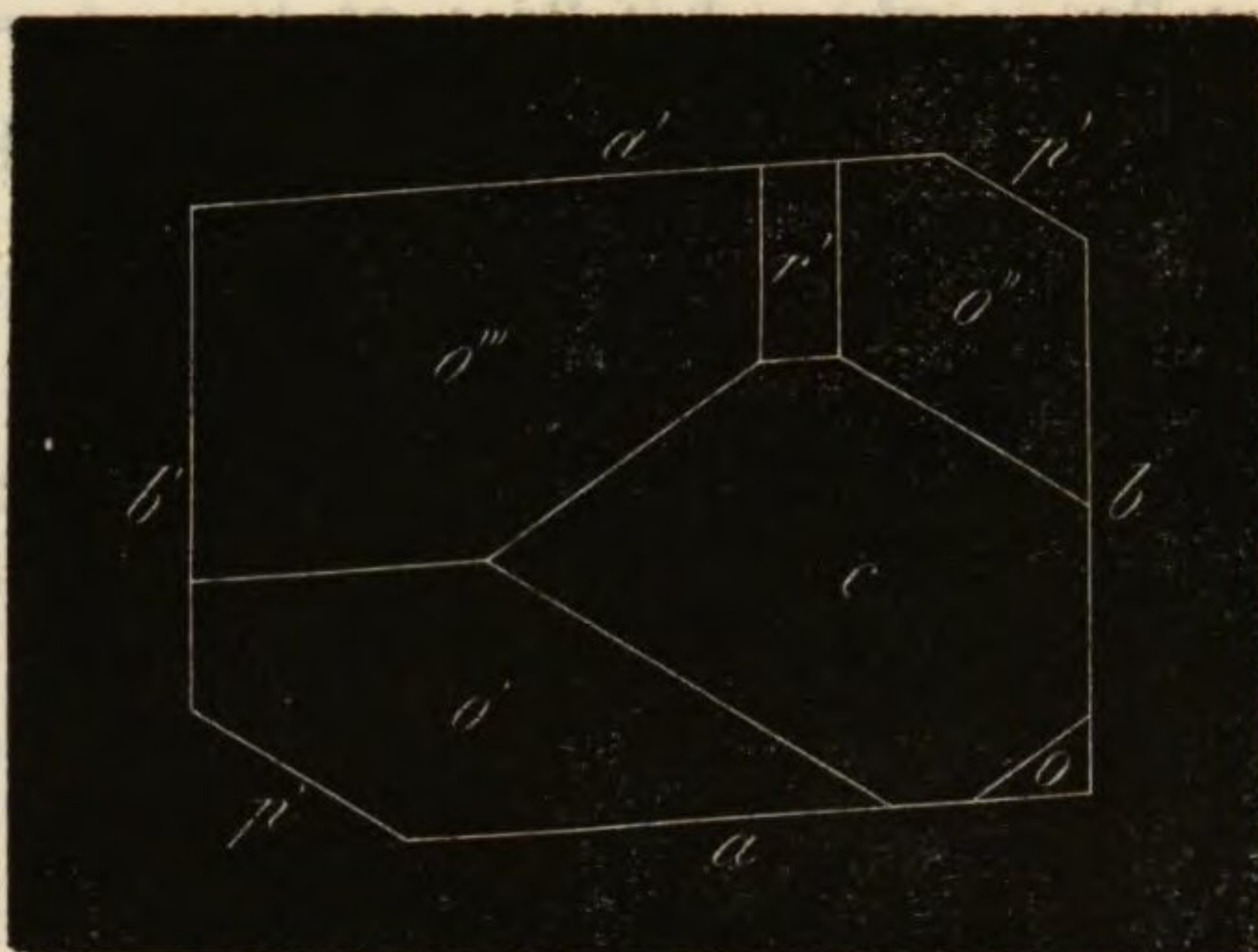
Oxalsaures Kupferoxyd - Kali.



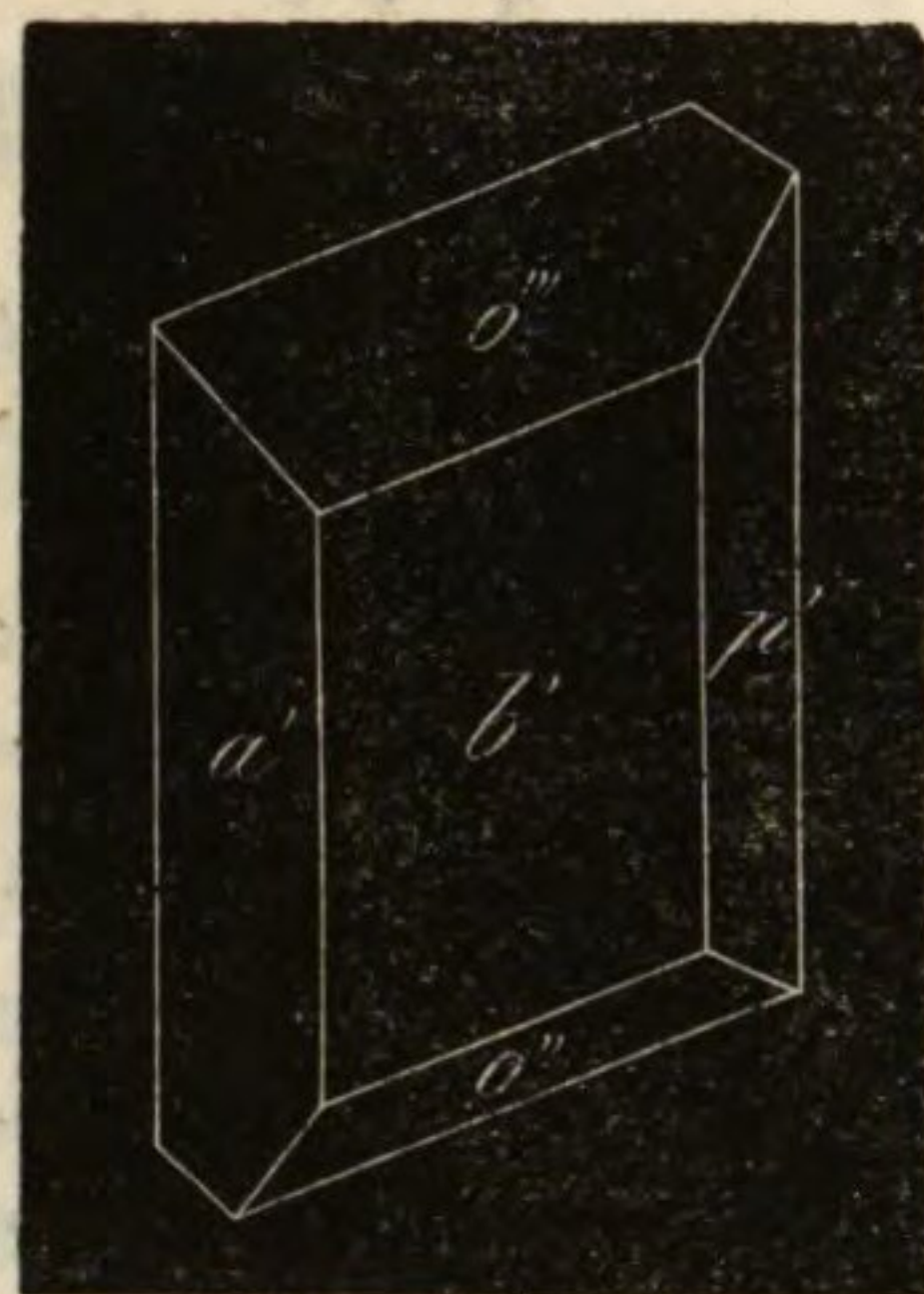
Eingliedrig. $a : b : c = 0,7222 : 1 : 0,6143.$ $R.$

$$\begin{array}{ll} A = 104^\circ 0' & \alpha = 103^\circ 19' \\ B = 105 \quad 0 & \beta = 104 \quad 22 \\ C = 94 \quad 26 & \gamma = 90 \quad 54 \end{array}$$

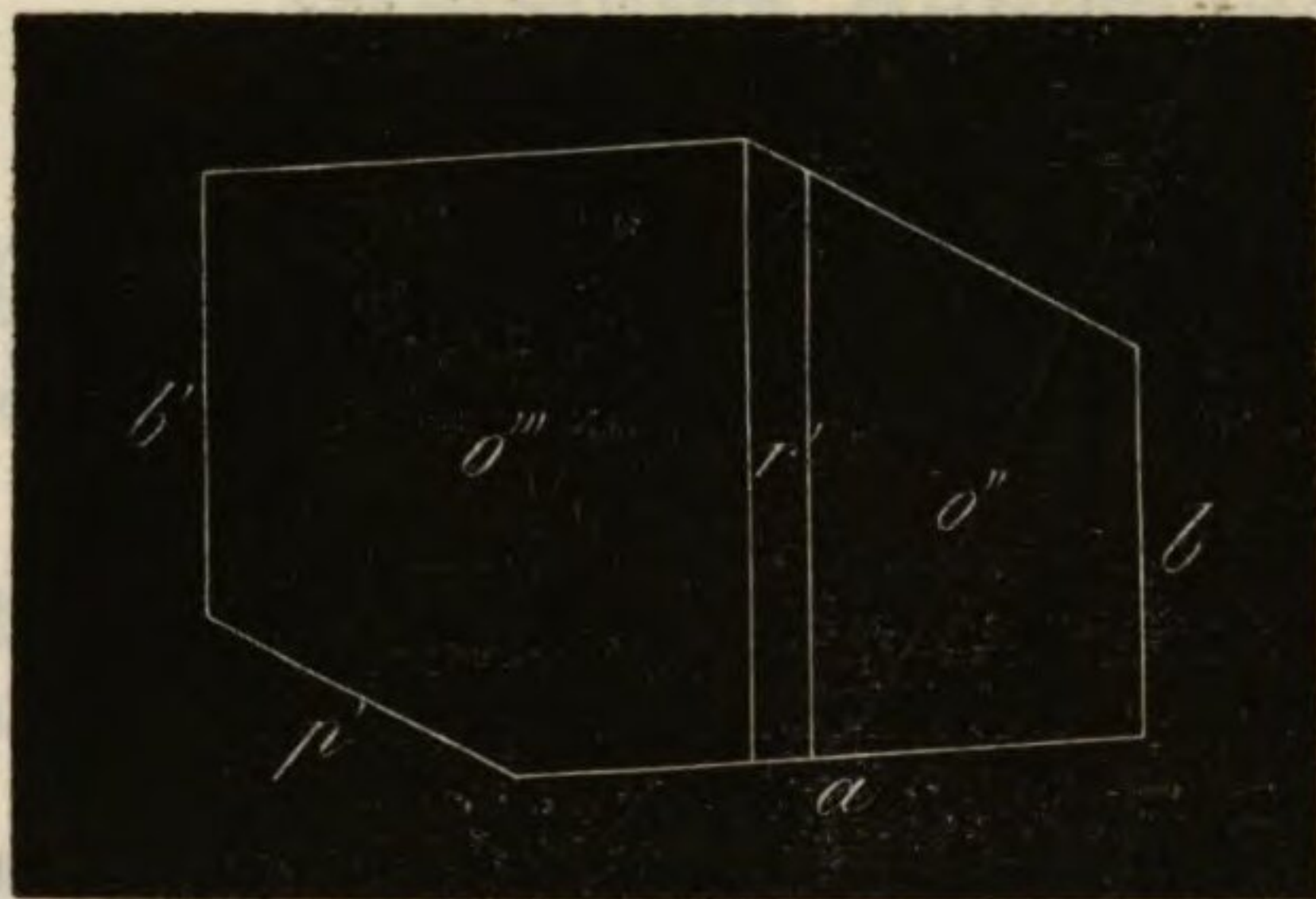
Der Habitus der Krystalle ist verschieden. 1) Die Flächen a und b , welche sich unter $94^\circ 26'$ schneiden, sowie die Abstumpfung p' der stumpfen Kanten beider bilden die herrschende Zone. In der Endigung erscheinen vier Flächen o , welche zusammen das Hauptoktaeder bilden, sowie die Fläche c , welche mit a und b das zugehörige Hexaid ausmacht, während p' und die Fläche r' Dodekaidflächen sind. Fig. 122. 123. 124.



124

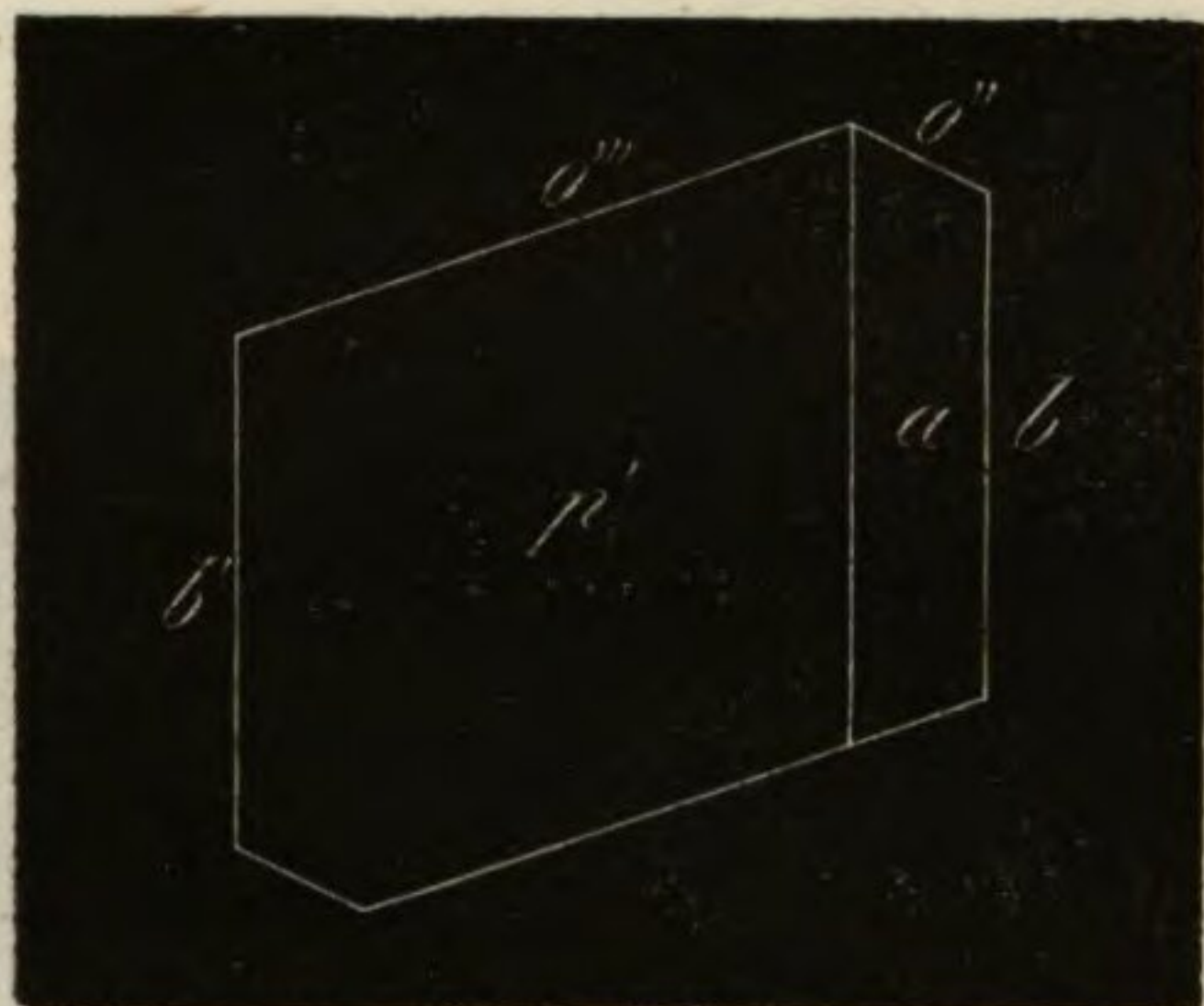


123

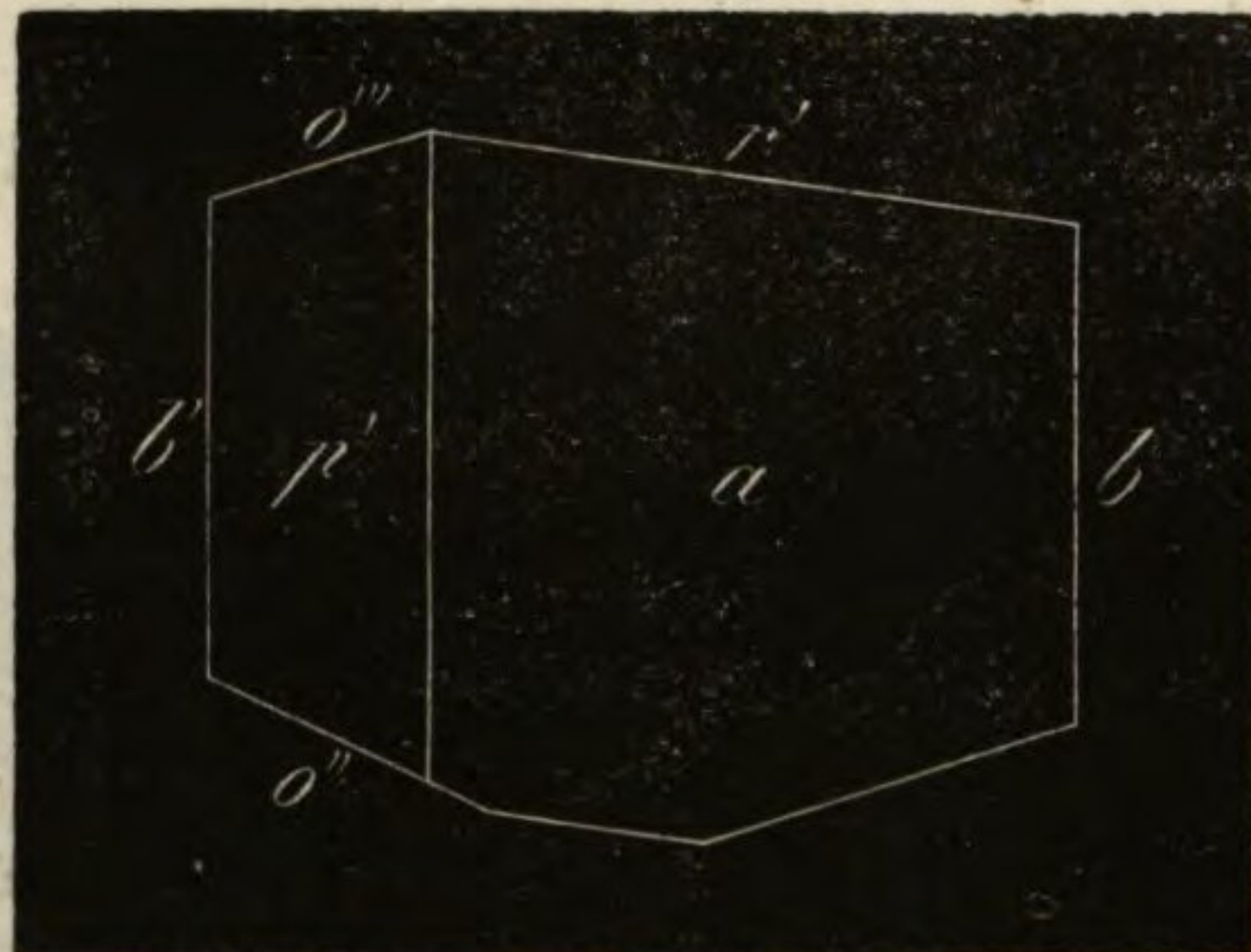


2) Die Diagonalzone der hinteren schiefen Endfläche dehnt sich aus und bedingt den prismatischen Habitus. Fig. 125. 126.

125



126



$$\begin{array}{lll}
 o = a : b : c & p' = a : b' : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\
 o' = a : b' : c & r' = a' : c : \infty b & b = b : \infty a : \infty c \\
 o'' = a' : b : c & & c = c : \infty a : \infty b \\
 o''' = a' : b' : c & &
 \end{array}$$

An dem eingliedrigen Hauptoktaeder sind die Winkel

in den Kanten	Berechnet.	Beobachtet.
ac oder o : o' =	136° 8'	
a'c „ o'' : o''' =	125 24	125° 37'
bc „ o : o'' =	114 55	
b'c „ o' : o''' =	102 50	103 35
ab „ o : o''' =	93 21	
ab' „ o' : o'' =	88 57	

Ferner ist:

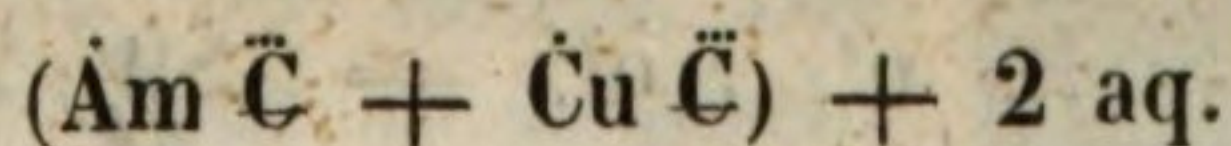
	Berechnet.	Beobachtet.
a : b =		*94° 26'
a : p' =		*142 48
b' : p' =	122° 46'	122 40
b : c =		*104 0
a : c =		*105 0
a' : r' =	120 30	120 30
c : r' =		*134 30
p' : c =	94 6	
r' : b =	99 8	
o : a =	132 18	
o : b =	122 22	
o : c =	143 48	
o' : a =	135 50	136 30
o' : b' =	101 31	
o' : c =	137 33	
o' : p' =	136 33	
o'' : a' =	112 47	113 20
o'' : b =	123 57	
o'' : c =	133 30	
o'' : p' =	132 24	
o'' : r' =	155 11	154 42
o''' : a' =	121 20	
o''' : b' =	110 39	110 10
o''' : c =	122 51	
o''' : r' =	150 13	150 12

Fast nie beobachtet man sämtliche Flächen an einem Krystall. Von den Oktaidflächen ist o''' allein immer vorhanden.

Die Krystalle sind klein, die Flächen häufig uneben.

Rammelsberg: Pogg. Ann. 95, 184.

Oxalsaures Kupferoxyd - Ammoniak.



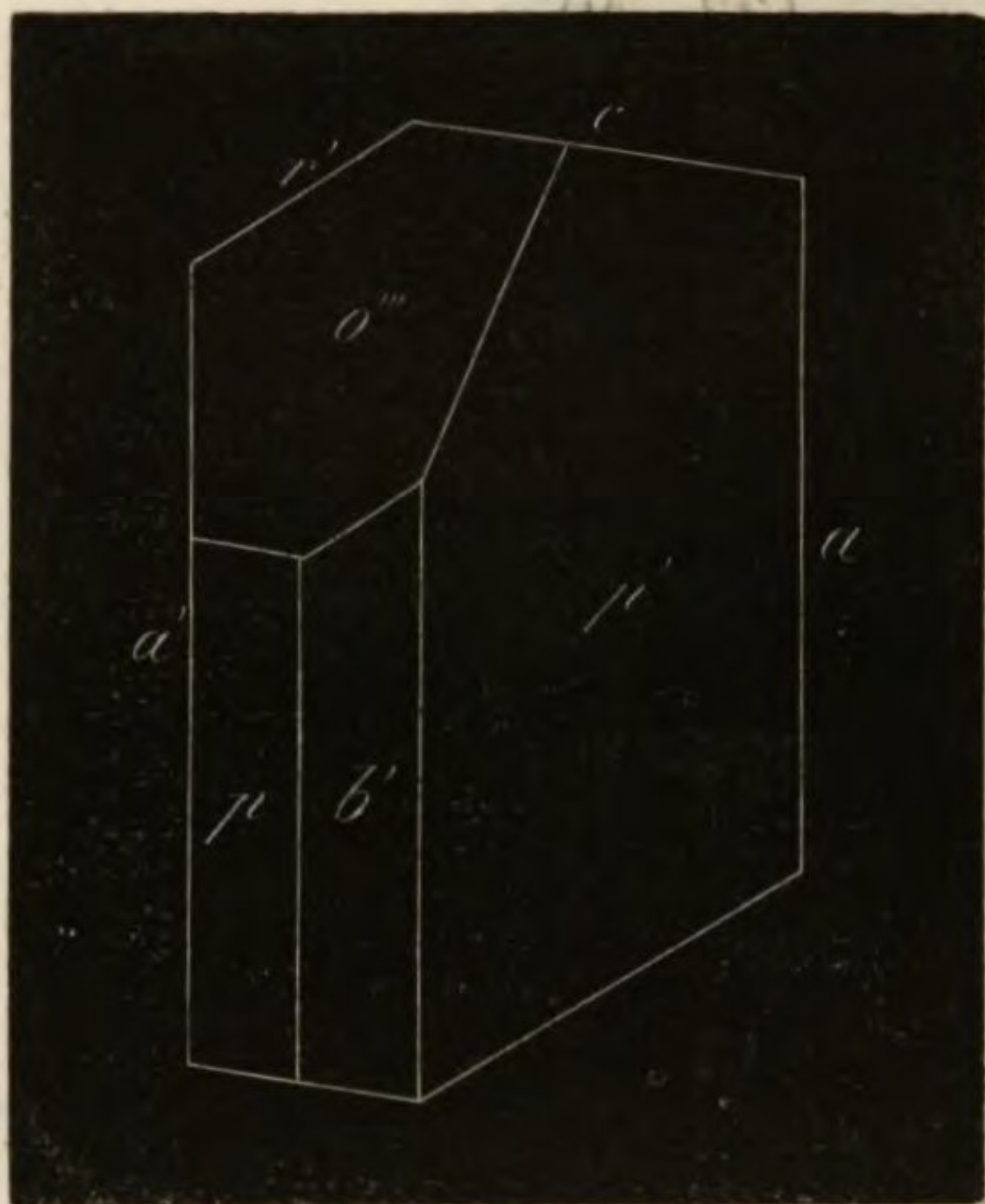
Eingliedrig. a : b : c = 0,6948 : 1 : 0,6060. R.

A = 105° 35'	α = 105° 2'
B = 105 30	β = 104 57
C = 94 10	γ = 90 18

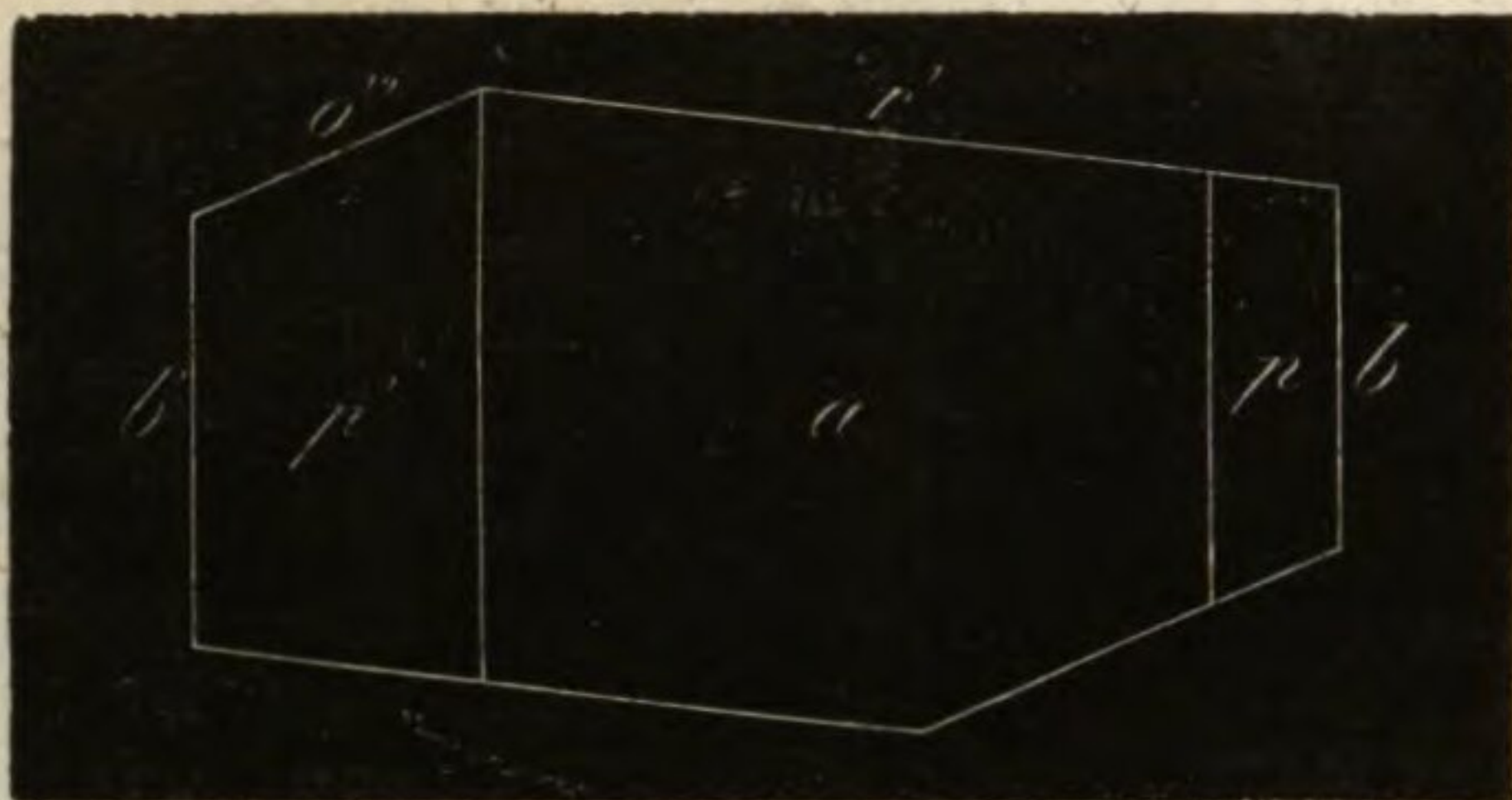
Rammelsberg, kryst.-chem. Forsch.

Das Salz ist isomorph mit dem vorhergehenden, obwohl die Krystalle in der Regel ein etwas verschiedenes Ansehen haben. Es ist nämlich die Verticalzone herrschend, d. h. die Hexaidflächen a und c dehnen sich zu einem Prisma aus, dessen schärfere Kanten durch r' abgestumpft sind. In der Horizontalzone findet sich hier auch p , den scharfen Winkel a b abstumpfend. Von den Oktaidflächen fehlt o' , wogegen o''' auch hier herrschend ist. Fig. 127. Häufig bestimmt aber auch die Diagonalzone von r' den prismatischen Charakter. Fig. 128. Ausserdem findet sich eine vordere schiefe Endfläche r_2 zwischen a und c , und eine hintere r'_2 zwischen r' und c .

127



128



$$\begin{aligned} o &= a : b : c \\ o'' &= a' : b : c \\ o''' &= a' : b' : c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c \\ p' &= a : b' : \infty c \\ r' &= a' : c : \infty b \\ r'_2 &= 2a : c : \infty b \\ r'_2 &= 2a' : c : \infty b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= a : \infty b : \infty c \\ b &= b : \infty a : \infty c \\ c &= c : \infty a : \infty b \end{aligned}$$

Ergänzt man das fehlende o' , so ist an dem Hauptoktaeder die Neigung in den Kanten

$$\begin{aligned} ac \text{ oder } o : o' &= 137^\circ 14' \\ a'c \text{ „ } o'' : o''' &= 125 \quad 20 \\ bc \text{ „ } o : o'' &= 114 \quad 15 \\ b'c \text{ „ } o' : o''' &= 100 \quad 45 \\ ab \text{ „ } o : o''' &= 93 \quad 42 \\ ab' \text{ „ } o' : o'' &= 89 \quad 21 \end{aligned}$$

Berechnet.

Beobachtet.

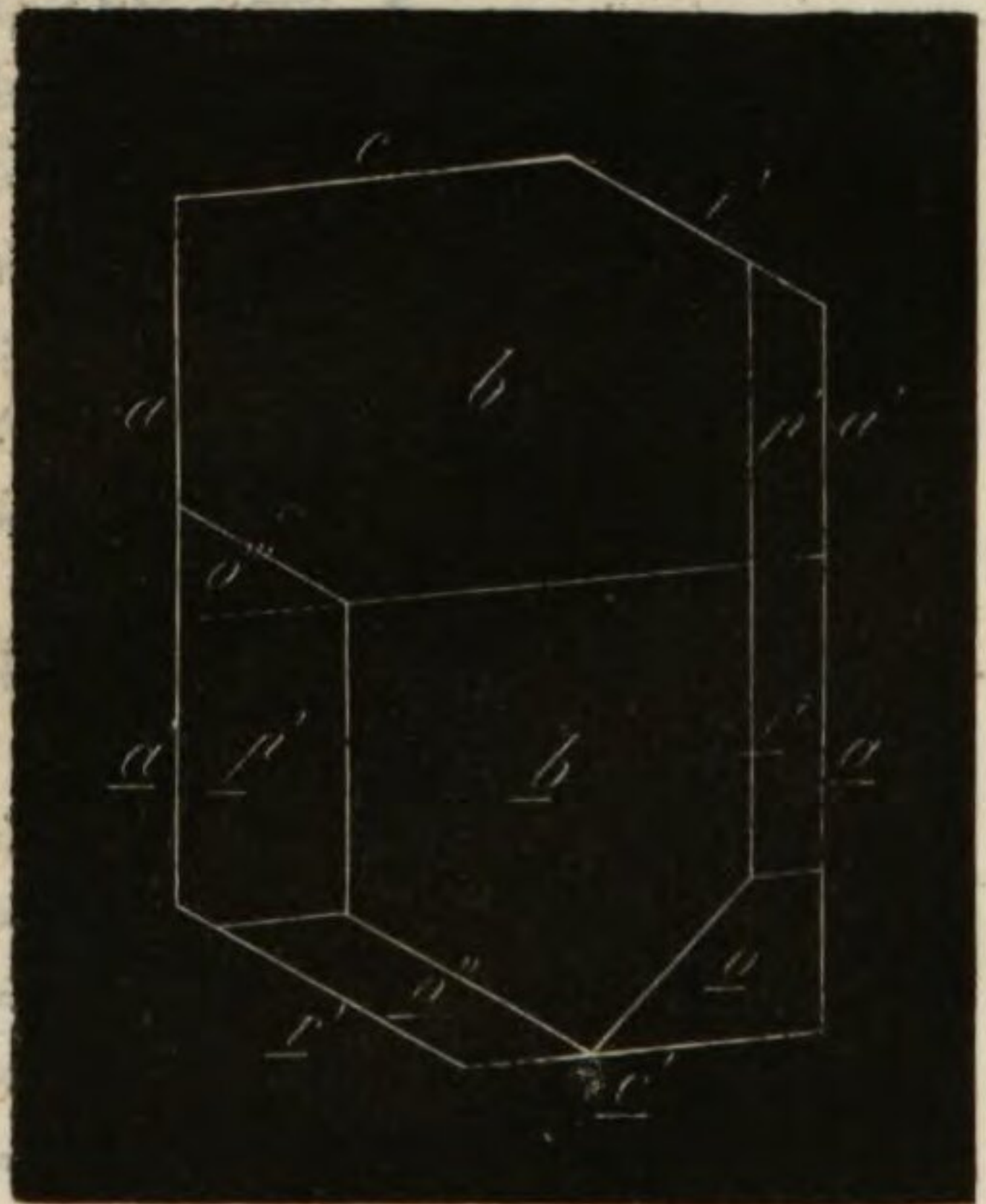
$$\begin{aligned} a : b &= \\ a : p &= 146^\circ 24' \\ b : p &= 127 \quad 43 \\ a : p' &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} *94^\circ 10' \\ 146 \quad 47 \\ 127 \quad 41 \\ *143 \quad 52 \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$b' : p' =$	$121^{\circ} 58'$	$121^{\circ} 46'$
$p : p' =$	$110 \quad 19$	
$b : c =$		* $105 \quad 35$
$a : c =$		* $105 \quad 30$
$r' : c =$		* $133 \quad 40$
$r' : a' =$	$120 \quad 50$	$120 \quad 42$
$r/2 : c =$	$160 \quad 0$	$160 \quad 30$
$r/2 : a =$	$125 \quad 32$	
$r/2 : r' =$	$113 \quad 38$	
$r'/2 : c =$	$155 \quad 25$	$154 \quad \text{ungef.}$
$r'/2 : a' =$	$99 \quad 5$	
$r'/2 : r' =$	$158 \quad 15$	
$p : c =$	$111 \quad 9$	
$p' : c =$	$93 \quad 55$	
$r' : b =$	$100 \quad 40$	$99 \quad 50$
$r/2 : b =$	$104 \quad 41$	
$r'/2 : b =$	$104 \quad 4$	
$o : a =$	$132 \quad 42$	
$o : b =$	$122 \quad 38$	
$o : c =$	$144 \quad 23$	
$o : p =$	$146 \quad 46$	
$o'' : a' =$	$113 \quad 3$	
$o'' : b =$	$125 \quad 35$	
$o'' : c =$	$133 \quad 22$	
$o'' : p' =$	$132 \quad 43$	
$o'' : r' =$	$155 \quad 5$	$155 \quad 40$
$o''' : a' =$	$122 \quad 5$	
$o''' : b' =$	$109 \quad 5$	$109 \quad 5$
$o''' : c =$	$121 \quad 55$	$122 \quad 0$
$o''' : p =$	$127 \quad 56$	$127 \quad 30$
$o''' : r' =$	$150 \quad 15$	

129

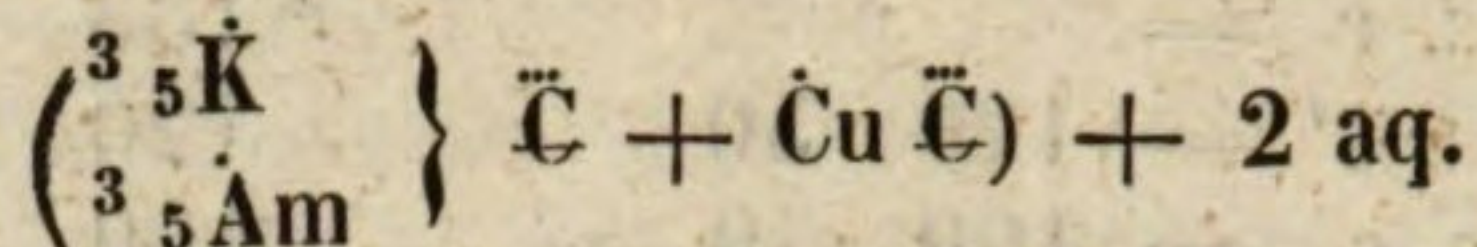
Zwillinge. Zwillingsebene ist die Fläche c ; beide Individuen verwachsen mit ihren ungleichnamigen c ; die Flächen a und r' beider sind parallel, während beide b (an dem freien Ende) einen ausspringenden Winkel von $148^{\circ} 50'$ bilden. Die Zwillingsgrenze verläuft auf a deutlich. Fig. 129.



Die meisten Flächen sind glänzend und eben, nur r' , o''' , b sind gekrümmt, und geben Doppelbilder.

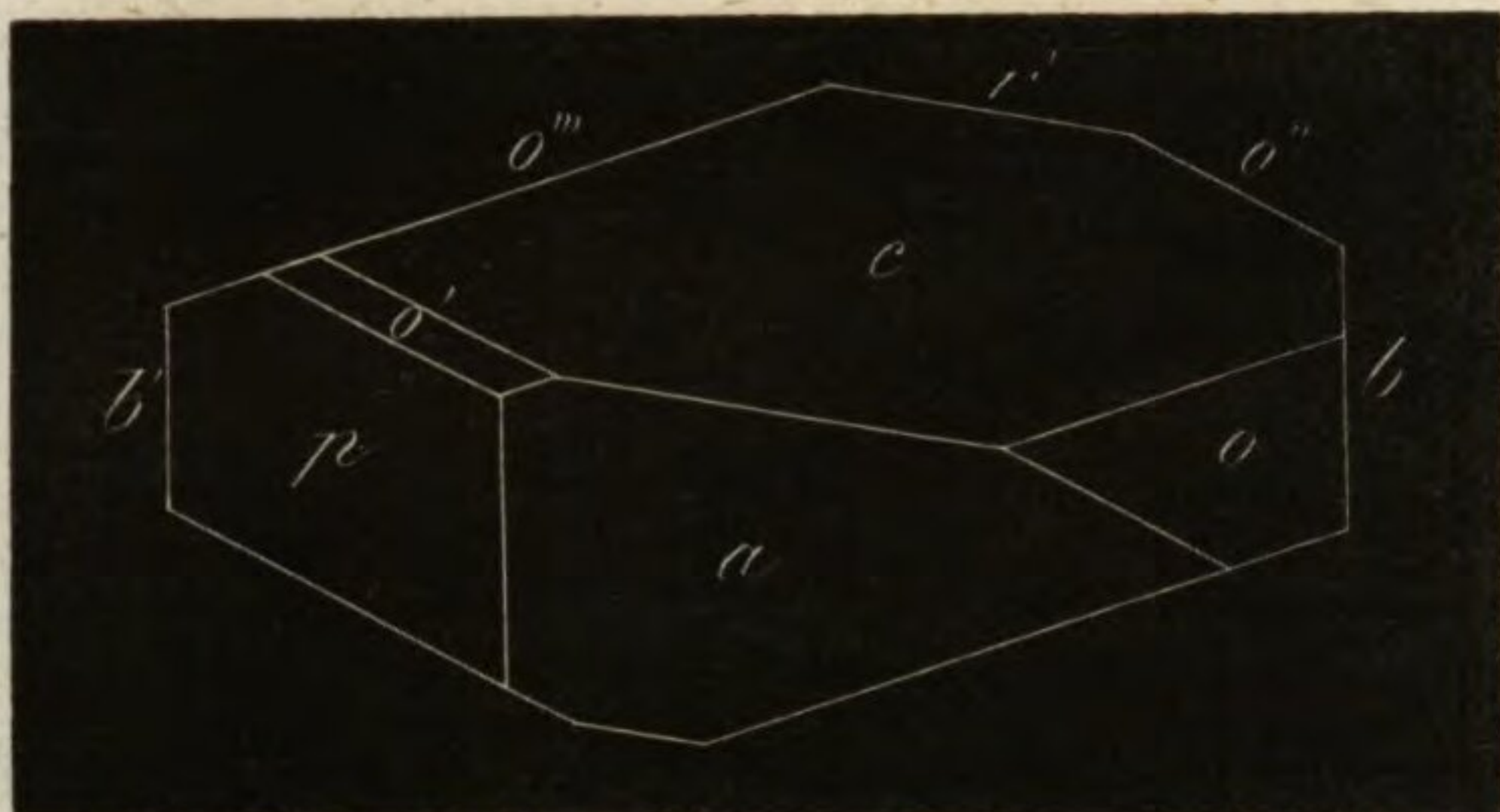
Rammelsberg: Pogg. Ann. 95, 188.

Oxalsaures Kupferoxyd - Kali - Ammoniak.



Isomorphe Mischung beider Salze, prismatisch durch Ausdehnung der Diagonalzone von r' . Fig. 130.

130



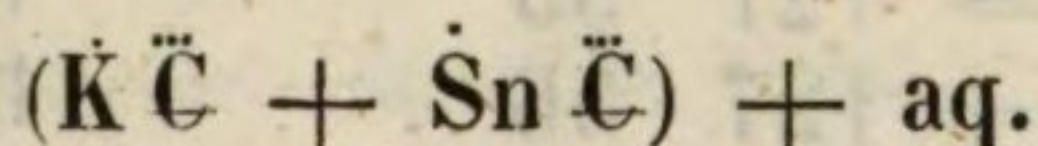
Ich fand:

$$\begin{aligned} a : p' &= 143^\circ 30' \\ p' : b' &= 122 \quad 28 \\ o'' : b &= 126 \quad 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} o'' : o''' &= 125^\circ 10' \\ o''' : b' &= 110 \quad 5 \\ o''' : c &= 123 \quad 8 \end{aligned}$$

Rammelsberg: A. a. O. S. 191.

Oxalsaures Zinnoxidul - Kali.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,5490 : 1 : 0,5349$. R.

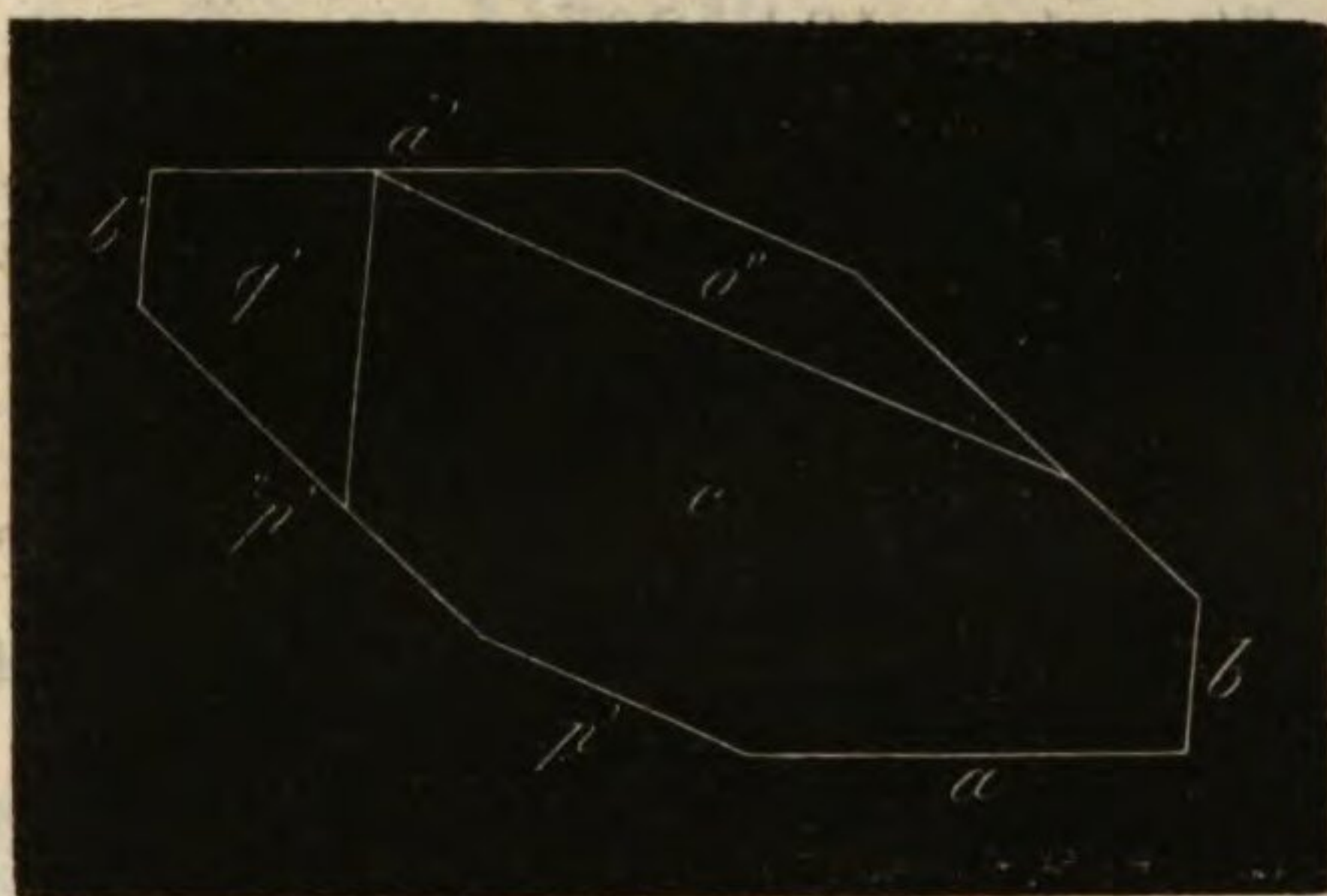
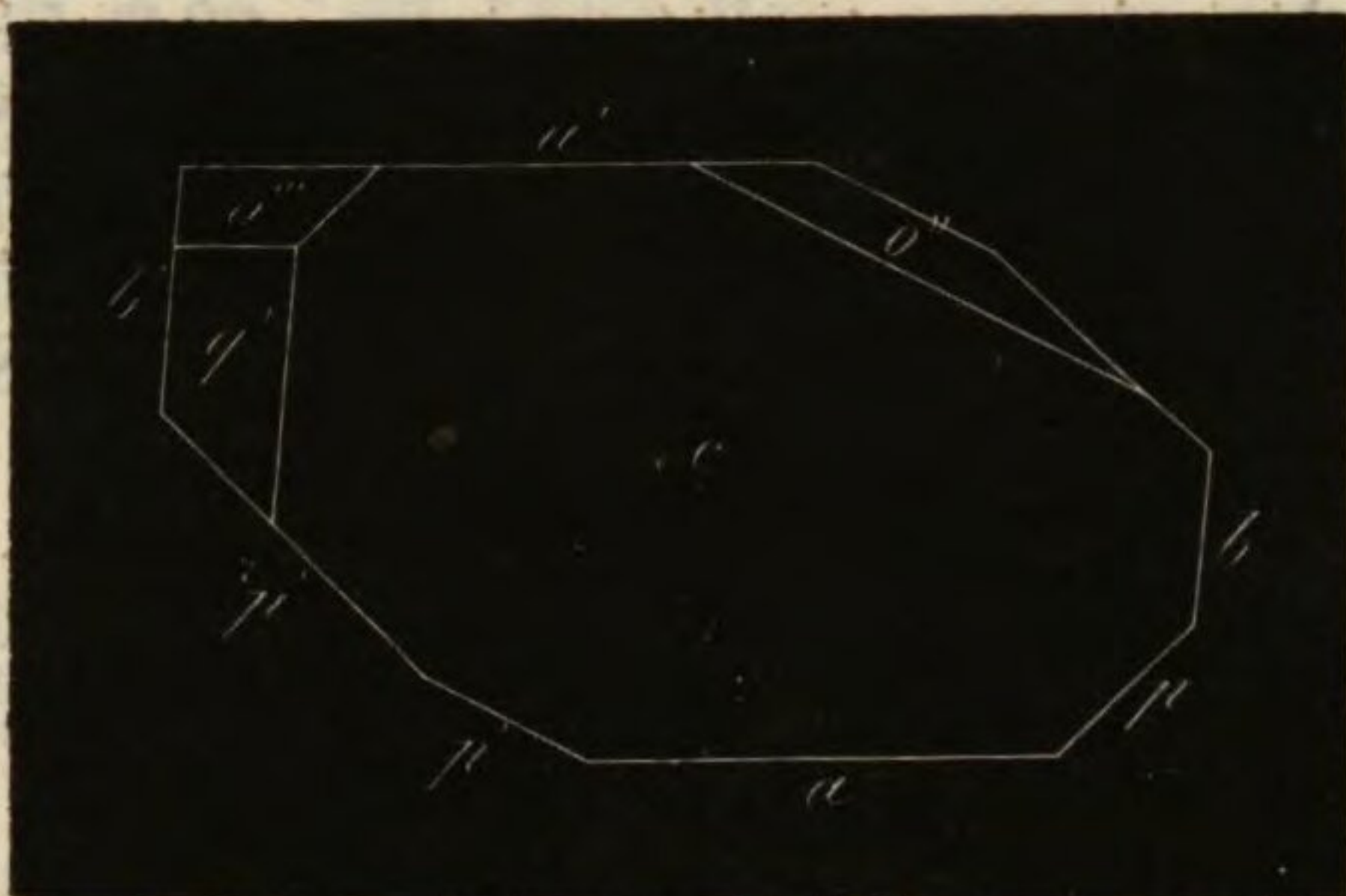
$$\begin{aligned} A &= 94^\circ 51' \\ B &= 102 \quad 48 \\ C &= 96 \quad 33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha &= 93^\circ 30',5 \\ \beta &= 102 \quad 22 \\ \gamma &= 95 \quad 38 \end{aligned}$$

Ein eingliedriges Hexaid a , b , c , dessen scharfe Kante ab' ungleich zugespitzt wird durch p' und $^2p'$, seltener die stumpfe abgestumpft durch p , deren Parallele gewöhnlich fehlt. Die scharfe Kante $b'c$ stumpft q' ab; eine Oktaidfläche o'' , welche mit c und p' in eine Zone fällt, und eine andere o''' , welche mit a und q' und mit c und p gleichfalls eine Zone bildet, gehören dem Hauptoktaeder an. Fig. 131. 132.

Zuweilen sind die Krystalle tafelartig durch Ausdehnung von a .

$$\begin{aligned} o'' &= a' : b : c & p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\ o''' &= a' : b' : c & p' &= a : b' : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ & & ^2p' &= 2a : b' : \infty c & c &= c : \infty a : \infty b \\ & & q' &= b' : c : \infty a & & \end{aligned}$$



Ergänzt man für das Hauptoktaeder die fehlenden vorderen Flächen o und o' , so ist die Neigung

in den Kanten

ac	oder o	$: o'$	$= 142^\circ 40'$
$a'c$	„	$o'' : o'''$	$= 133 \quad 53$
bc	„	$o : o''$	$= 100 \quad 27$
$b'c$	„	$o' : o'''$	$= 96 \quad 16$
ab	„	$o : o'''$	$= 98 \quad 44$
ab'	„	$o' : o''$	$= 93 \quad 7$

	Berechnet.	Beobachtet.
$a : b$	$=$	$* 96^\circ 33'$
$a : p$	$=$	$* 153 \quad 18$
$b : p$	$= 123^\circ 15'$	$123 \quad 22$
$a : p'$	$= 150 \quad 23$	$150 \quad 10$
$b : p'$	$= 113 \quad 4$	
$p : p'$	$= 123 \quad 41$	
$a : {}^2p'$	$= 129 \quad 25$	$129 \quad 35$
$b' : {}^2p'$	$= 134 \quad 6$	$134 \quad 17$
$p' : {}^2p'$	$= 159 \quad 2$	$159 \quad 0$
$p : c$	$= 102 \quad 59$	
$p' : c$	$= 99 \quad 23$	$99 \quad 46$
${}^2p' : c$	$= 95 \quad 26$	

	Berechnet.	Beobachtet.
b : c =		*94° 51'
q' : c =		*151 18
q' : b' =	113° 51'	113 45
q' : a =	98 32	98 15
a : c =		*102 48
o'' : a' =	121 33	
o'' : b =	112 1	
o'' : c =	128 29	128 16
o'' : p' =	132 8	132 6
o''' : a' =	127 8	
o''' : b' =	114 6	
o''' : c =	123 10	
o''' : p =	133 51	
o''' : q' =	134 20	

Kleine farblose, durchsichtige Krystalle.

Rammelsberg: Pogg. Ann. 95, 193.

Chromsaures Kalkerde - Kali.

Berechnung der Form. S. Hdbch. S. 268.

Eingliedrig. $a : b : c = 1,3025 : 1 : 1,1568.$ R.

A = 84° 40'	$\alpha = 85° 19'$
B = 94 45	$\beta = 94 0$
C = 81 14	$\gamma = 81 37$

An dem eingliedrigen Oktaeder, für welches p, q, r das zugehörige Dodekaid, a, b, c das Hexaid ist, wäre die Neigung in den Kanten

ac oder o	: o' =	100° 22'
a'c „	o'' : o''' =	95 34
bc „	o : o'' =	117 11
b'c „	o' : o''' =	122 5
ab „	o : o''' =	107 14
ab' „	o' : o'' =	115 18

Die Fläche r n ist $r^{5/2} = a : 5/2c : \infty b.$

	Berechnet.	Beobachtet.
a : b =		*81° 14'
a : p =	121° 38'	
b : p =	139 36	
a : p' =		*132° 56
b' : p' =	145 50	145 47
p : p' =	74 49	
p : c =	91 16	
p' : c =	96 40	
b' : c =		*95 20
q : c =	127 31	127 44

	Berechnet.	Beobachtet.
q : b	= 137° 9'	
q : a	= 93 43	
q' : c	= 133 40	
q' : b'	= 141 40	
q' : a	= 99 20	
q : q'	= 81 11	
a : c	=	*94° 45'
a : r	= 134 27	134 27
c : r	=	*140 18
a' : r'	= 129 11	129 3
c : r'	= 136 4	136 11
r : r'	= 96 22	96 18
a : r ^{5/2}	= 156 45	
c : r ^{5/2}	= 118 0	
r : r ^{5/2}	= 156 45	157 6
b' : r	= 99 27	
b : r'	= 91 57	
b' : r ^{5/2}	= 99 53	

Organische Verbindungen.

I. Organische Säuren.

A. Stickstofffreie Säuren.

Unteracetyligsaures Ammoniak.

(Aldehyd-Ammoniak.)

Bei späteren Untersuchungen fand sich, jedoch sehr untergeordnet, die Endfläche c und das zweite Prisma q.

$$q = a : \frac{1}{2}a : a : \infty c \quad c = c : \infty a : \infty a : \infty a$$

R.

Heusser.

$$r (2 C) = 84^\circ 22'$$

44

48

54

85 8

87° 6'

$$r : r'_{\frac{1}{2}} = 132 22$$

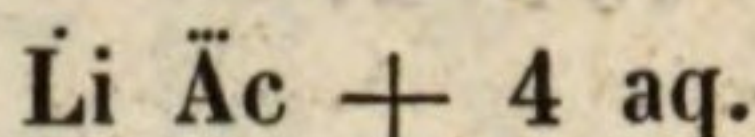
(in d. Endk.) 24

	<i>R.</i>	<i>Heusser.</i>
	132° 34'	132° 20'
$r : r'_{\frac{1}{2}} =$	97 15	97 36
(über c)		

Heusser hält die Krystalle für zwei- und eingliedrig.

Heusser: Pogg. Ann. 94, 638.

Essigsaures Lithion.



Zweigliedrig. $a : b = 0,626 : 1$. *Schabus*.

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung a der stumpfen Seitenkanten und der Endfläche c .

$$p = a : b : \infty c \quad a = a : \infty b : \infty c$$

$$c = c : \infty a : \infty b.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a =$		*115° 54'
$b =$	64° 6'	64 6
$p : a =$	147 57	147 57

Gewöhnlich Zwillinge. Zwillingssebene ist p , auf welcher die Zwillingsaxe senkrecht steht.

Die Krystalle sind niedrige Prismen mit glatten Flächen.

Vollkommen spaltbar nach p .

Schabus: S. 45.

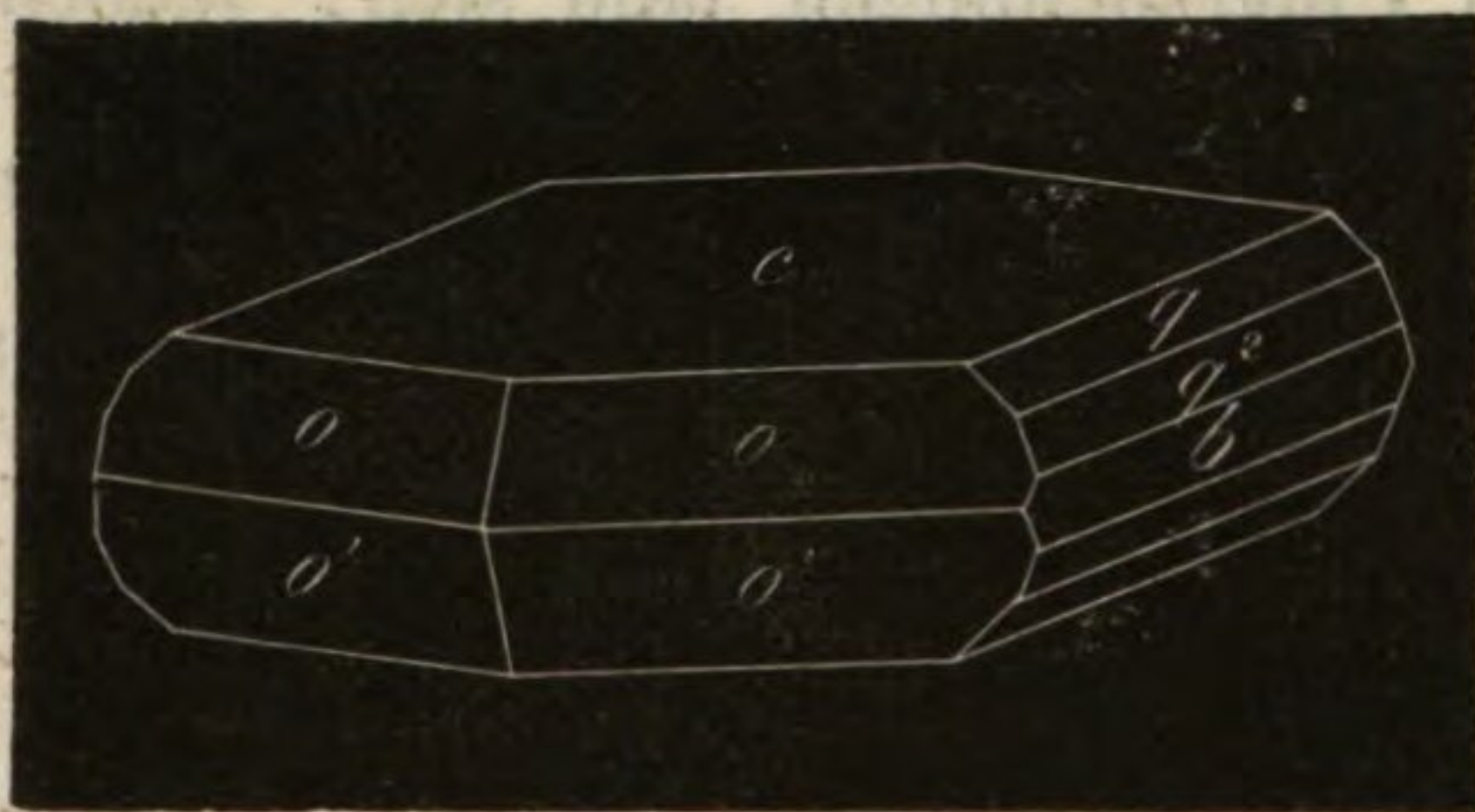
Essigsaures Manganoxydul. (S. 289.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5205 : 1 : 1,1084$.

$\alpha = 85^\circ 2'$. *Marignac*.

Zwei- und eingliedrige Oktaeder $o o'$ mit Abstumpfung der Endecken durch c , welches vorherrscht, und den Krystallen ein dünnes tafelfartiges Ansehen giebt, der Seitenecken durch b , und den zweiten Paaren q und q^2 aus der Diagonalzone von c . Fig. 133.

133



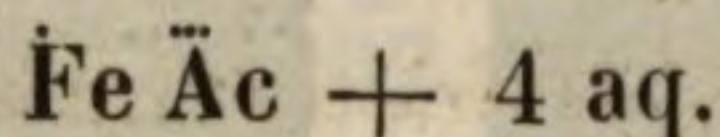
$$o = a : b : c \quad q = b : c : \infty a \quad b = b : \infty a : \infty c$$

$$o' = a' : b : c \quad q^2 = b : 2c : \infty a \quad c = c : \infty a : \infty b.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$\left. \begin{array}{l} o, o' \end{array} \right\} \begin{array}{l} A = \\ B = \\ C = \\ D = \end{array}$	$128^{\circ} 10'$ $69 \ 54$ $134 \ 50$	$128^{\circ} 20'$ $*131 \ 6$ $69 \ 38$
$q : q \text{ an } c$	$= 84 \ 20$	
$- b$	$= 95 \ 40$	
$q : c$	$= 132 \ 10$	$132 \ 0$
$q : b$	$= 137 \ 50$	
$q^2 : q^2 \text{ an } c$	$= 48 \ 44$	
$- b$	$= 131 \ 16$	
$q^2 : c$	$= 114 \ 22$	$114 \ 30$
$q^2 : b$	$= 155 \ 38$	
$q : q^2$	$= 162 \ 12$	
$o : b$	$= 114 \ 27$	
$o : c$	$=$	$*116 \ 20$
$o' : b$	$= 115 \ 55$	
$o' : c$	$=$	$*108 \ 50.$

Vollkommen spaltbar nach c.

Essigsaures Eisenoxydul.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7061 : 1 : 0,8608.$
 $o = 85^{\circ} 43'.$ *Marignac.*

Sehr kleine rhombische Prismen p mit der auf die stumpfen Kanten aufgesetzten basischen Endfläche c und einer Abstumpfung der scharfen Kanten p c durch das hintere Augitpaar o'.

$$o' = a' : b : c \quad p = a : b : \infty c \quad c = c : \infty a : \infty b.$$

An dem aus o' und einem entsprechenden vorderen Paar o = a : b : c bestehenden Hauptoktaeder ist:

$$\begin{array}{ll} A = 121^{\circ} 2' & C = 94^{\circ} 28' \\ B = 124 \ 32 & D = 112 \ 21 \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a$	$=$	$*109^{\circ} 42'$
$- b$	$= 70^{\circ} 18'$	
$p : c$	$=$	$*93 \ 30$
$o' : o'$	$= 121 \ 2$	
$o' : c$	$=$	$*121 \ 25$
$o' : p$	$= 145 \ 5.$	

Essigsaures Nickeloxyd. (S. 290.)

Schabus fand:

$$\begin{array}{ll} p : p & = 108^{\circ} 36' \\ p : c & = 93 \ 37,5 \end{array}$$

$$q : q = 136^{\circ} 20'$$

$$o' : o' = 140 \quad 14$$

Spaltbar vollkommen nach p.

S. 144.

Essigsaures Kupferoxyd. (S. 296.)

Mit 1 At. Wasser. $\text{Cu Ac} + \text{aq.}$

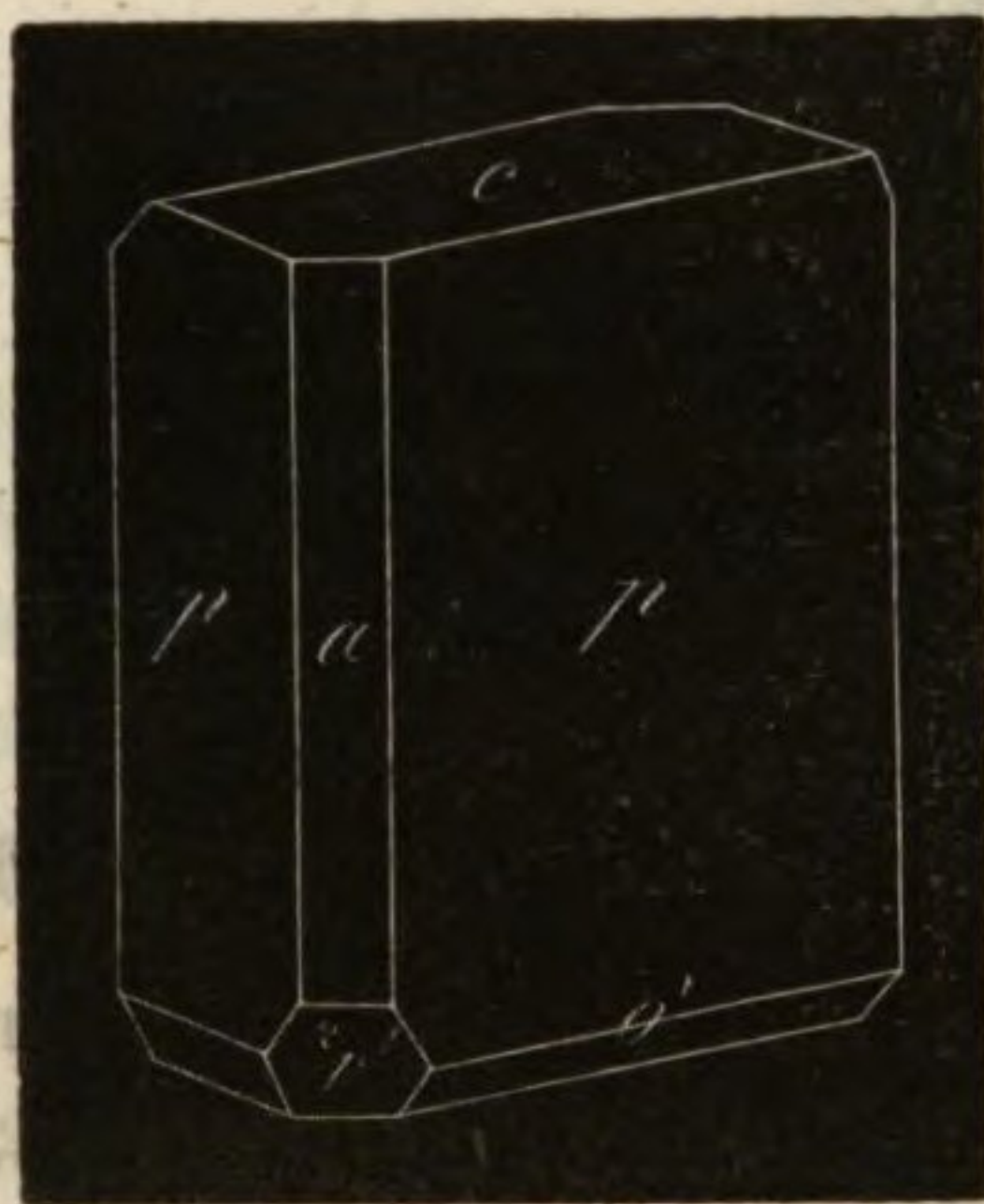
Neuerlich von *Schabus* untersucht, wodurch die älteren Angaben berichtigt werden.

$$a : b : c = 1,5320 : 1 : 0,8108. \quad \text{Schabus.}$$

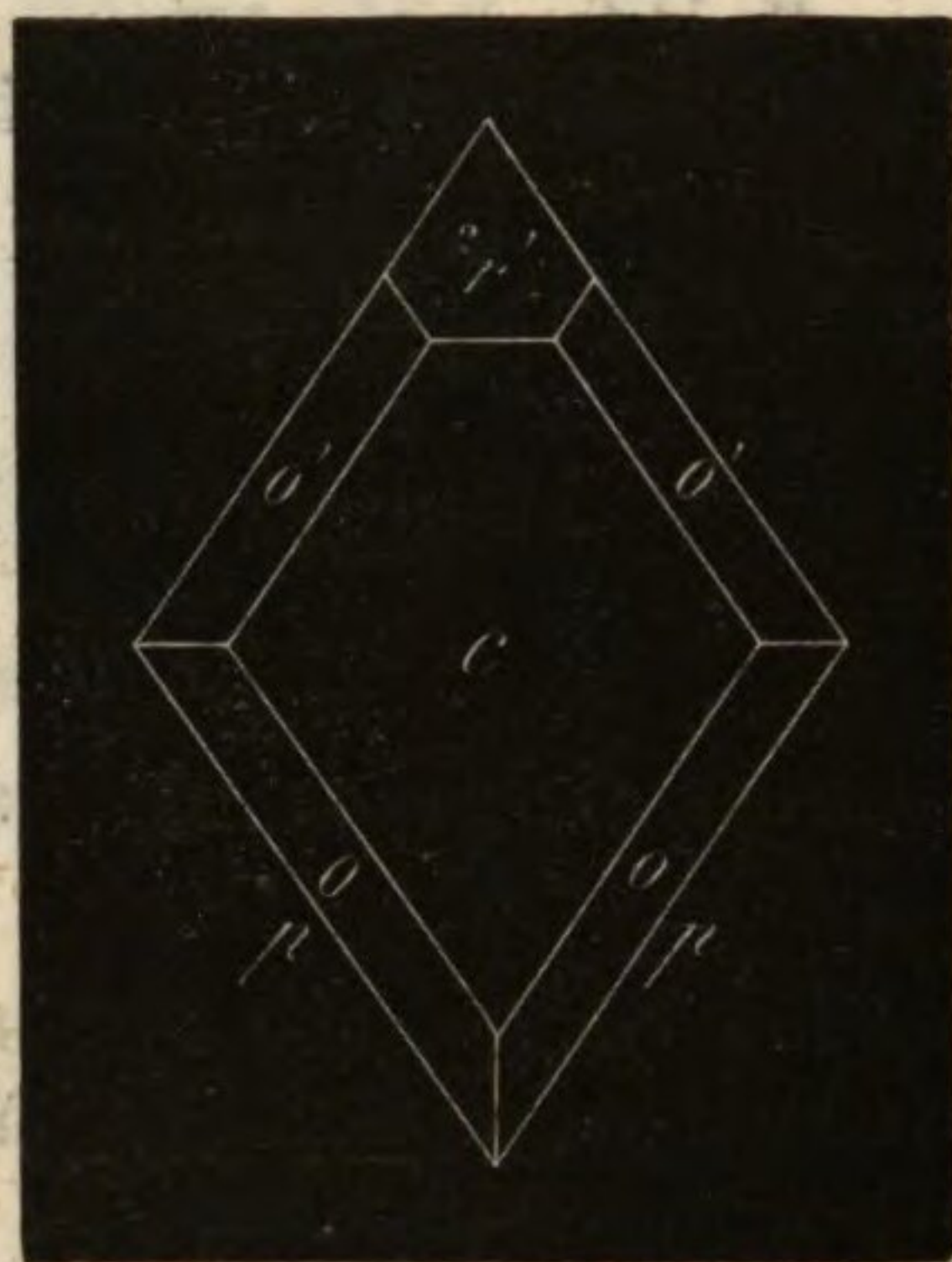
$$o = 63^{\circ} 34'.$$

Die Flächen sind die schon von *Brooke* angeführten. Fig. 134. 135.

134



135



An dem Hauptoktaeder ist

$$A = 102^{\circ} 10',5$$

$$B = 122 \quad 30$$

$$C = 135^{\circ} 37'$$

$$D = 83 \quad 39,5$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$p : p \text{ an } a =$$

$$*72^{\circ} 11'$$

$$- b = 107^{\circ} 49'$$

$$p : a = 126 \quad 5$$

$$p : c = 105 \quad 12$$

$$p : {}^2r' =$$

$$*109 \quad 26,5$$

$$c : {}^2r' =$$

$$*119 \quad 10$$

$$a : c = 116 \quad 26$$

$$116 \quad 30$$

$$a : {}^2r' = 124 \quad 24$$

$$o : a = 130 \quad 13$$

$$o : c = 144 \quad 57$$

$$o : p = 140 \quad 15$$

$$o' : a = 94 \quad 10$$

$$o' : c = 134 \quad 24$$

$$o' : p = 123 \quad 24$$

Zwillinge: Zwillingssebene ist $^2r'$, worauf die Zwillingsaxe senkrecht steht.

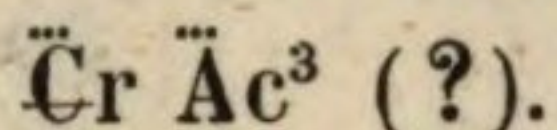
o fand sich selten und o' ist nur sehr klein.

Spaltbar nach c, weniger gut nach p.

Trichromatisch.

Schabus: S. 147.

Essigsaures Chromoxyd.



Sechsgliedrig.

Nach *Schabus* dünne sechsseitige Tafeln von dunkelgrüner Farbe, spaltbar nach den Prismenflächen.

S. 20.

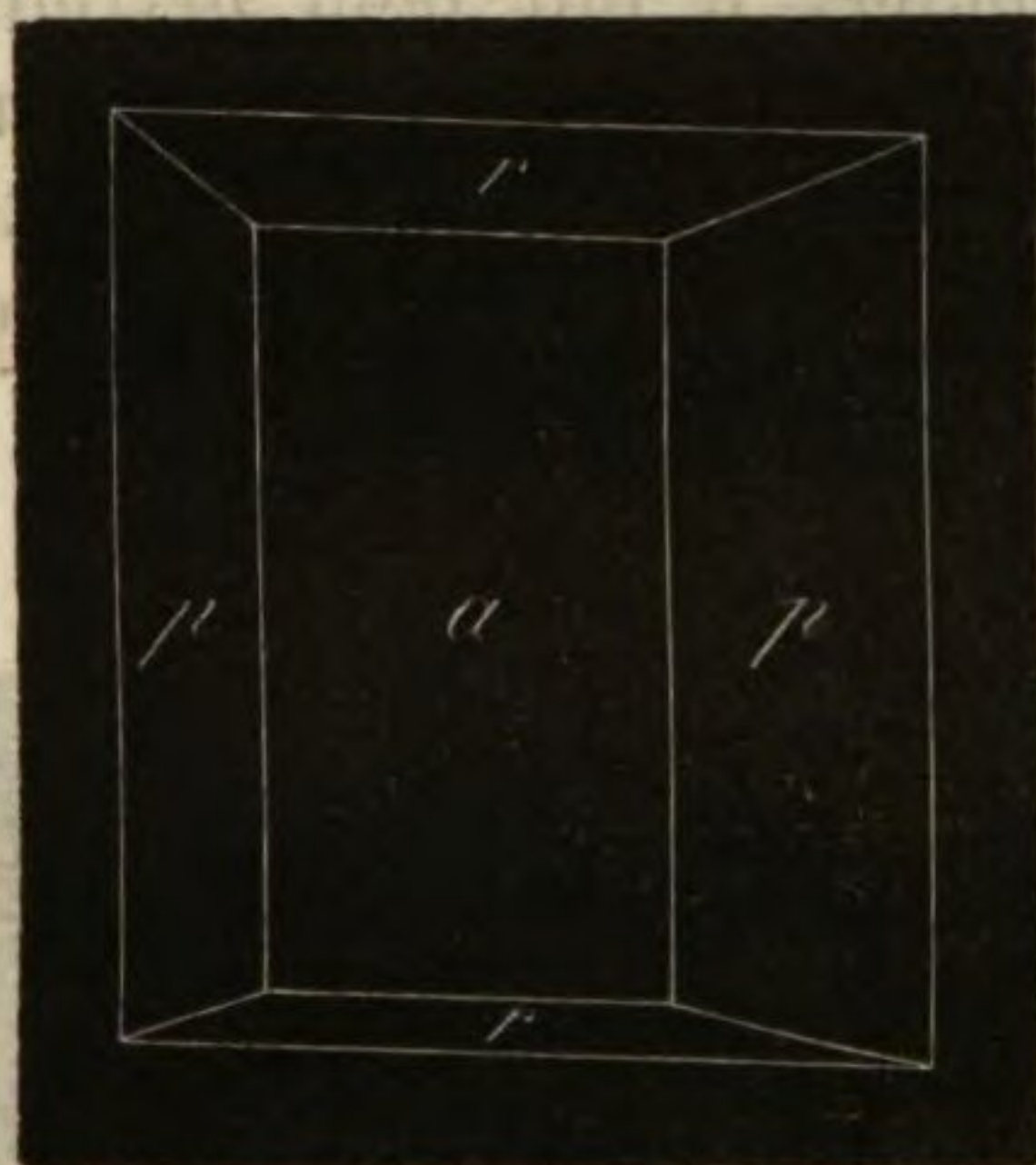
Essigsaures Uranoxyd.

1) Mit 2 At. Wasser. $\text{U } \text{Ac} + 2 \text{ aq.}$

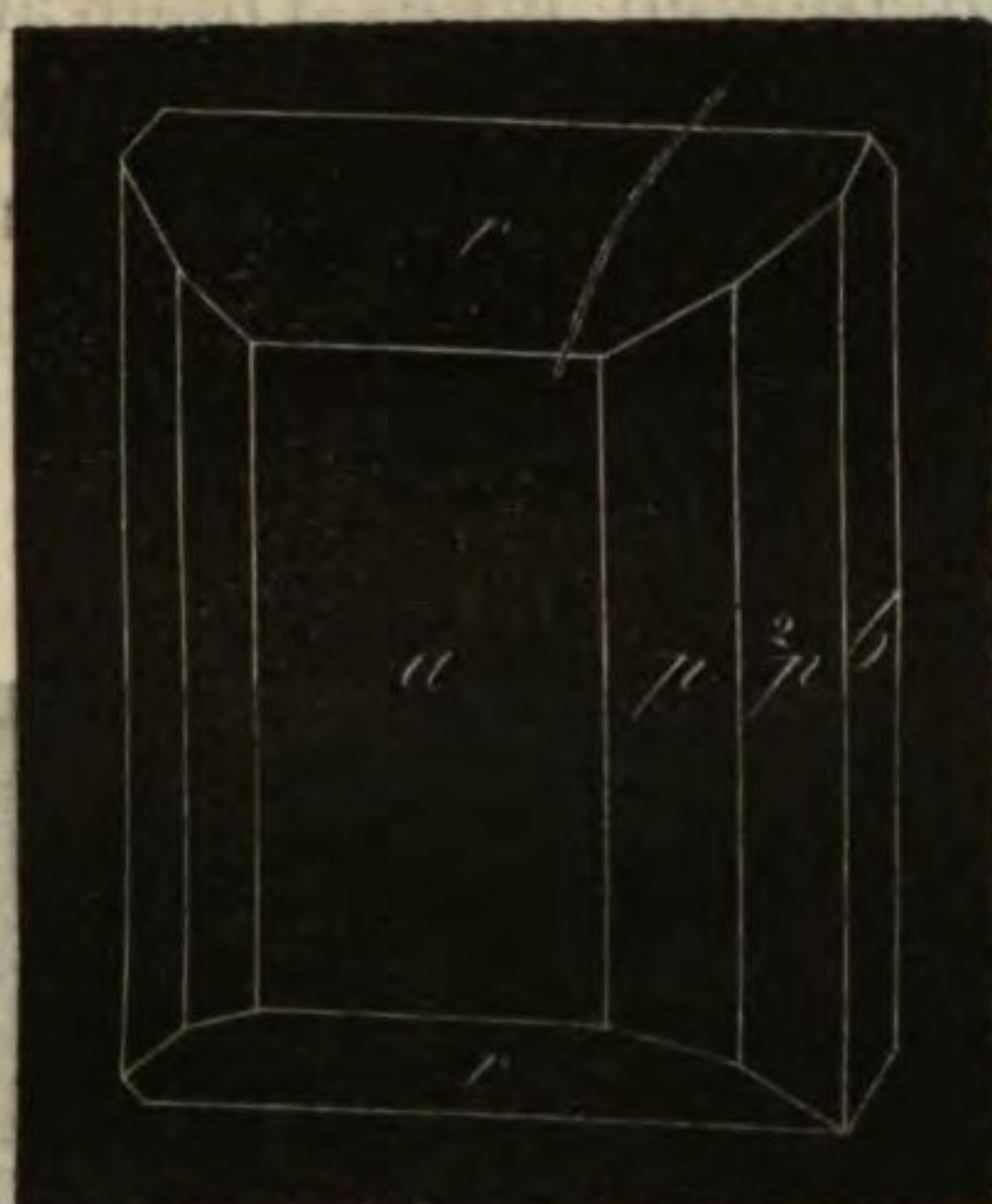
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7817 : 1 : 0,3554$. *Schabus*.

Combinationen eines ersten Paars p und eines dritten r mit der Hexaidfläche a. Fig. 136. Häufig tritt das zweifach schärfere ^2p und die Hexaidfläche b hinzu. Fig. 137.

136



137



$$p = a : b : \infty c$$

$$^2p = 2a : b : \infty c$$

$$r = a : c : \infty b$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

An dem Hauptoktaeder, für welches p und r zugehörige Paare sind, ist

$$2 A = 144^\circ 8'; \quad 2 B = 133^\circ 37'; \quad 2 C = 59^\circ 58'.$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$p : p \text{ an } a =$$

$$* 103^\circ 58',5$$

$$- b = 76^\circ 1',5$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : a$	$= 141^{\circ} 59',5$	$141^{\circ} 59',5$
$p : b$	$= 128 \quad 1$	
$^2p : ^2p$ an a	$= 65 \quad 12$	
$- b$	$= 114 \quad 48$	$114 \quad 38$
$^2p : a$	$= 122 \quad 36$	$122 \quad 41$
$^2p : b$	$= 147 \quad 24$	
$^2p : p$	$= 160 \quad 37$	
$r : r$ an c	$=$	$*131 \quad 6$
$- a$	$= 48 \quad 54$	
$r : a$	$= 114 \quad 27$	$114 \quad 27$
$p : r$	$= 109 \quad 2$	
$^2p : r$	$= 102 \quad 53$	

Die herrschenden Flächen sind a und p ; selten sind die Krystalle durch Ausdehnung von b tafelartig.

Gelb ins Grüne, von hellgelbem Pulver und Glasglanz. Trichromatisch.

Leicht spaltbar nach ^2p , weniger nach p ; ziemlich vollkommen auch nach a und b , unvollkommen nach der Endfläche c .

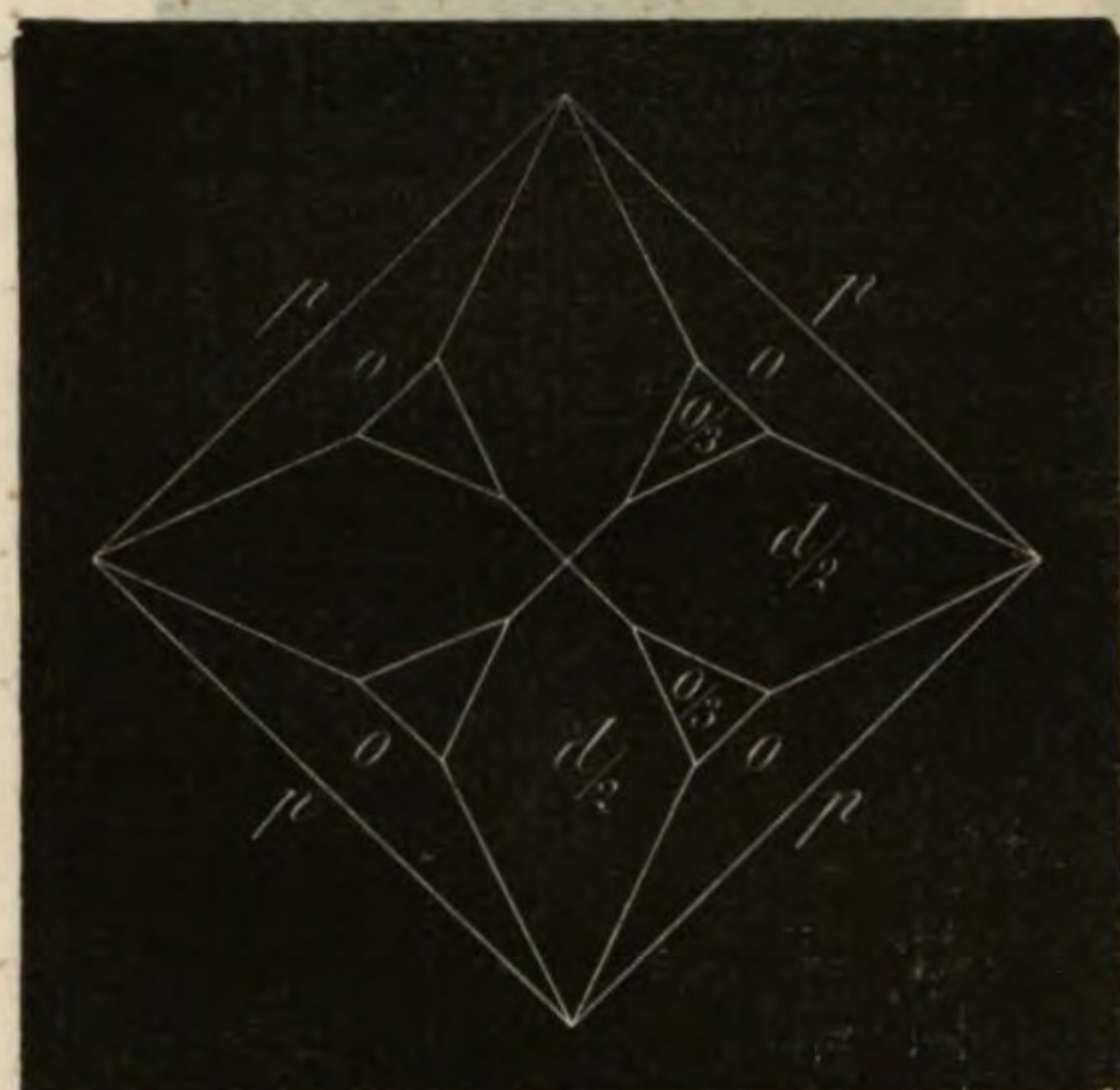
Schabus: S. 46.

2) Mit 3 At. Wasser. $\ddot{U}\ddot{A}c + 3 aq.$

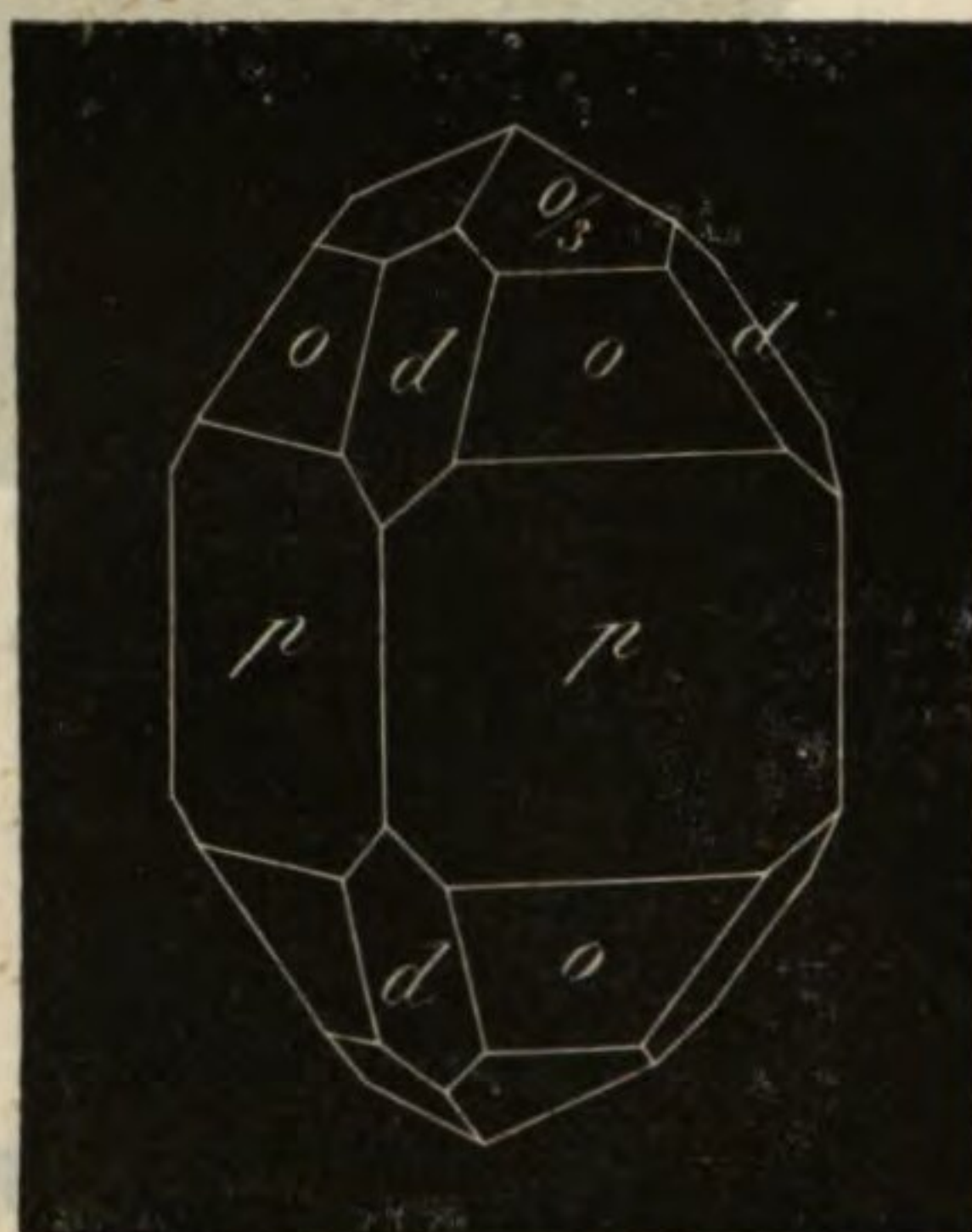
Viergliedrig. $a : c = 0,7159 : 1 = 1 : 1,3968. R.$

Combinationen eines Quadratoktaeders o mit dem ersten Prisma p , wozu häufig das dreifach stumpfere $o_{\frac{1}{3}}$ und seltener das dritte stumpfere $d_{\frac{1}{2}}$ treten, welches mit den abwechselnden beiden ersten in eine Zone fällt. Fig. 138. Schabus beobachtete statt dessen das erste stumpfere d . Fig. 139.

138



139



$$\begin{array}{ll}
 o & = a : a : c \\
 o_{\frac{1}{3}} & = a : a : \frac{1}{3}c \\
 d & = a : c : \infty a \\
 d_{\frac{1}{2}} & = 2a : c : \infty a \\
 p & = a : a : \infty c
 \end{array}$$

Berechnet.			Beobachtet.	
			R.	Schabus.
o	{	2 A = 101° 46'	101° 30'	101° 39'
		2 C = 126 20		
		α = 35 36		
o/3	{	2 A = 134 14		134 1
		2 C = 66 44		
		α = 65 2		
d	{	2 A = 109 48		
		2 C = 108 48		
		α = 45 21		
d/2	{	2 A = 132 14	132 0	
		2 C = 69 52		
		α = 63 43		
o	:	o über c = 53 40	53 41	
o/3	:	o/3 „ „ = 113 16		
d	:	d „ „ = 71 12		
d/2	:	d/2 „ „ = 110 8		
o	:	p =	* 153 10	153 18
o/3	:	p = 123 22	123 0	123 31
o	:	o/3 = 150 12	150 10	
o	:	d = 140 53		140 50
p	:	d = 125 6		
p	:	d/2 = 113 53		

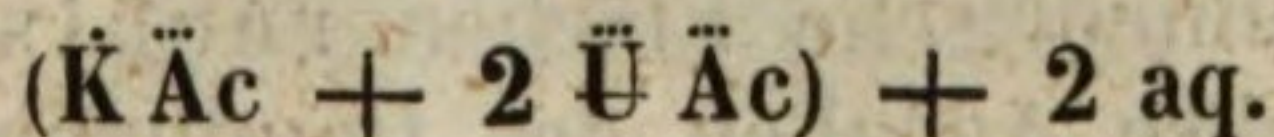
Das Prisma ist gewöhnlich durch Ausdehnung einer Fläche breit tafelartig.

Sehr vollkommen spaltbar nach p.

Schwach dichromatisch.

Schabus: S. 23.

Essigsaures Uranoxyd - Kali. (S. 298.)



Schabus beobachtete untergeordnet das zweifach stumpfere Oktaeder $o/2 = a : a : \frac{1}{2}c$.

Er fand

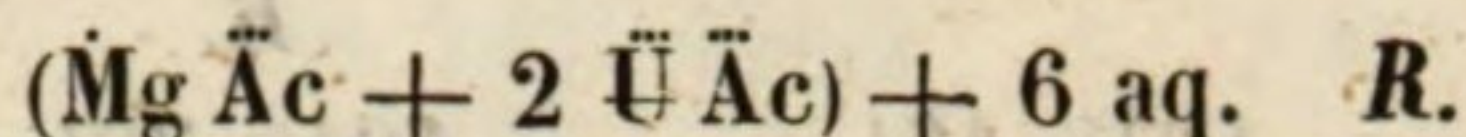
$$\begin{aligned}
 o \quad & \left\{ \begin{array}{l} 2 A = 103^\circ 28' \\ 2 C = 122 \quad 17 \end{array} \right. \\
 o : p &= 151 \quad 8 \\
 o : o/2 &= 161 \quad 4,5
 \end{aligned}$$

Die Flächen des Hauptoktaeders sind vollkommen glatt; p ist zart gestreift parallel den Kanten mit o.

Spaltbar sehr vollkommen nach p, unvollkommen nach der Endfläche c.

S. 25.

Essigsaure Uranoxyd-Talkerde.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7399 : 1 : 0,5146. \quad R.$

Breite sechseckige Prismen, bestehend aus dem rhombischen Prisma p mit starker Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b . In der Endigung eine auf p gerade aufgesetzte vierflächige Zuspitzung durch das Rhombenoktaeder o , dessen stumpfere Endkanten durch das dritte Paar r abgestumpft sind.

$$\begin{array}{lll} o = a : b : c & p = a : b : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\ & r = a : c : \infty b \end{array}$$

An dem Hauptoktaeder o ist:

$$2 A = 134^\circ 12'; \quad 2 B = 116^\circ 32'; \quad 2 C = 81^\circ 44'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a$	$= 107^\circ 0'$	
$- b$	$= 73 \quad 0$	$73^\circ 0'$
$p : b$	$=$	$*126 \quad 30$
$r : r \text{ an } c$	$= 110 \quad 22$	
$- a$	$= 69 \quad 38$	
$o : b$	$=$	$*112 \quad 54$
$o : p$	$= 130 \quad 52$	

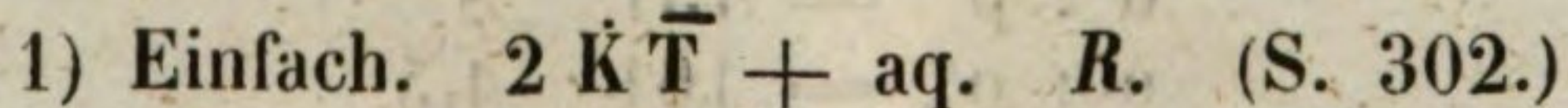
Die Krystalle sind sehr klein, platt nadelförmig, die Oktaederflächen unsymmetrisch und nicht immer vollzählig; r bildet ganz schmale Abstumpfungen.

Weinsteinsäure.

Die gewöhnliche und die aus Traubensäure erhaltene Rechtsweinsteinsäure, welche für sich und in ihren Salzen optisch rechtsdrehend ist, zeigt in letzteren stets linke Hemiedrie. Die in optischer Beziehung entgegengesetzte Linksweinsteinsäure bildet dagegen Salze, deren hemiedrische Flächen rechts liegen.

Hiernach sind mehrere Angaben des Handbuches zu berichtigen, die aus den Angaben *Pasteurs* entnommen sind, welcher, um den optischen und krystallographischen Charakter gleichnamig zu erhalten, die Krystalle in der ungewöhnlichen Art betrachtet hat, dass er die Endpunkte der Axe a , und nicht der Axe b , als rechts und links ansah.

Weinsteinsaures Kali.

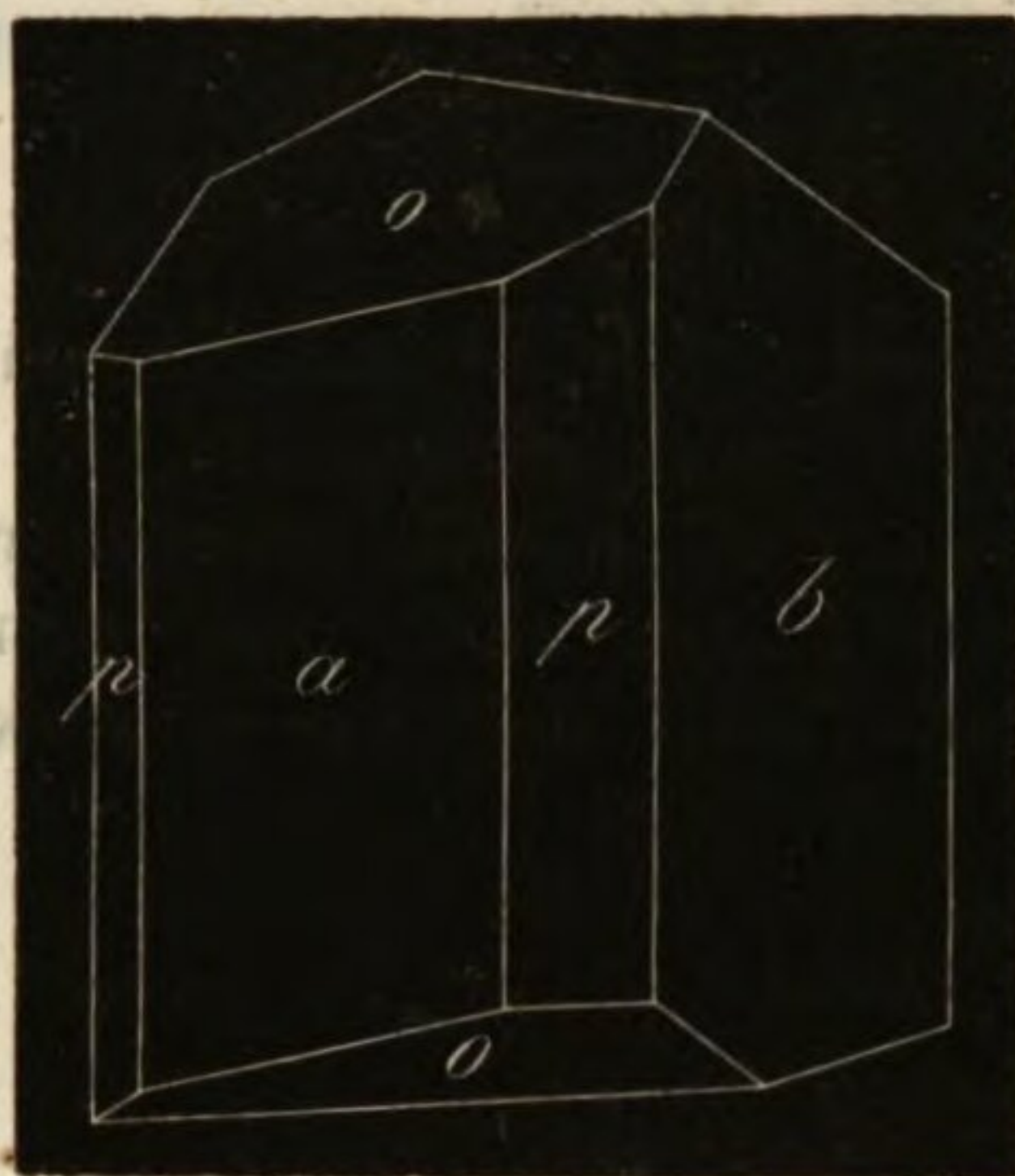


Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7719 : 1 : 0,2505. \quad R.$

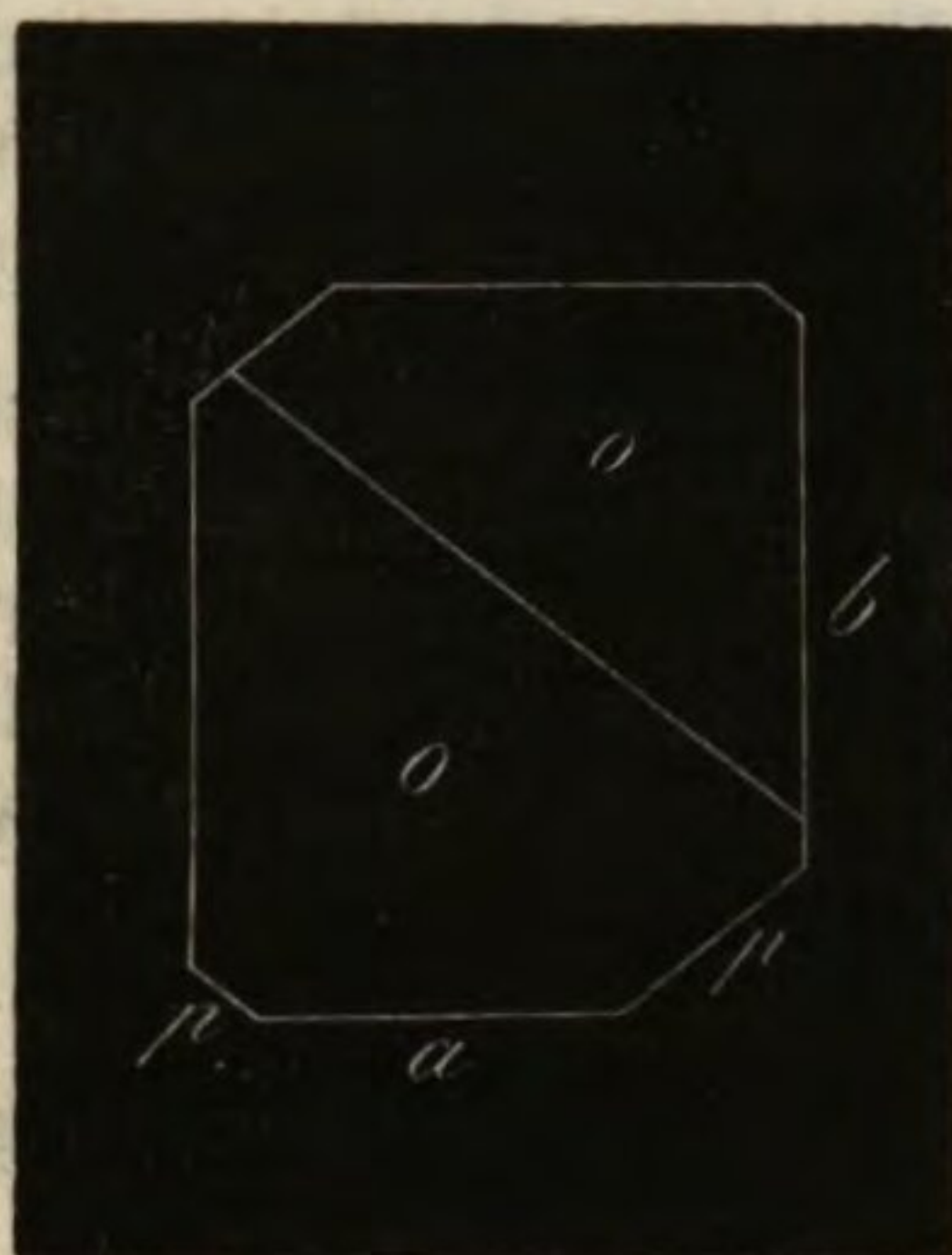
Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der Kanten durch die Hexaidflächen a und b . Die Krystalle sind links-hemiedrisch und hemimorph, denn am oberen Ende (dem antilogen Pol nach *Hankel*) erscheinen zwei auf p gerade aufgesetzte Flächen eines Rhombenoktae-

ders o, am untern Ende herrscht die Endfläche c, und neben ihr erscheinen die beiden o, welche mit den oberen ein Rhombentetraeder bilden. Fig. 140. 141. 142.

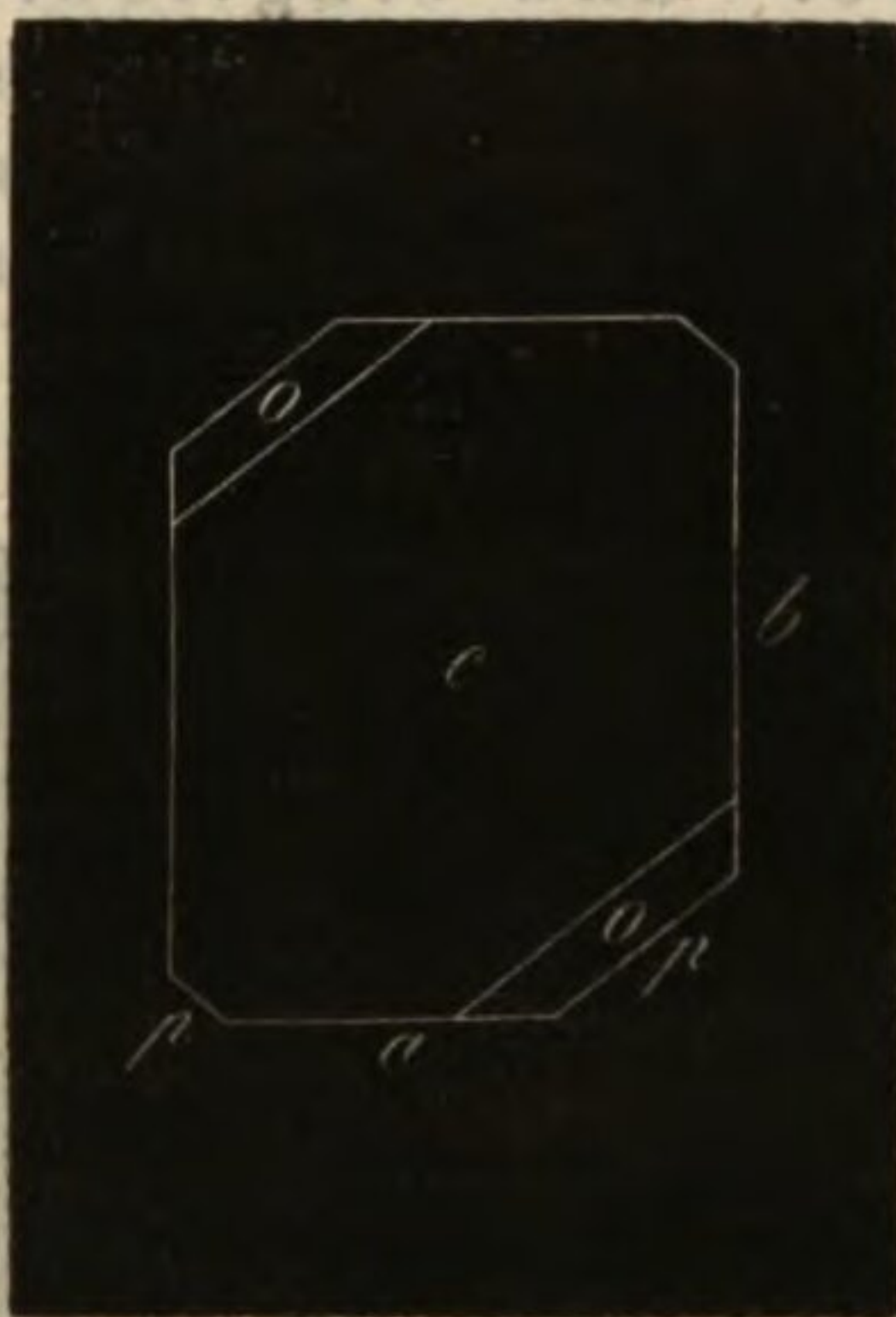
140



141



142



$$o = a : b : c$$

$$p = a : b : \infty c$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

$$c = c : \infty a : \infty b$$

An dem Oktaeder:

$$2 A = 153^{\circ} 12'$$

$$2 B = 145 \quad 2$$

$$2 C = 44 \quad 35$$

Berechnet.

an dem Tetraeder:

$$26^{\circ} 48'$$

$$34 \quad 58$$

$$135 \quad 25$$

Beobachtet.

R. Hankel. Brooke. De la Prov.

$$p : p \text{ an } a = 104^{\circ} 40'$$

$$- b = 75 \quad 20$$

$$p : a =$$

$$* 142^{\circ} 20'$$

$$143^{\circ}$$

$$142^{\circ} 13'$$

$$142^{\circ} 13'$$

Berechnet.		Beobachtet.			
		R.	Hankel.	Brooke.	De la Prov.
p : b	= 127° 40'	127° 40'	127°	127° 17'	127° 17'
o : o an c	=	* 135 25	135		134 50
o : a	= 107 29	107 38	108		
o : b	= 103 24	103 40		103 40	103 35
o : c	= 157 42	158 0			
o : p	= 112 18	112 20	112 1/2		

Meine Beobachtungen, nach denen $a : b = 90^\circ$, bestätigen die Annahme *Hankels*, dass das System ein zweigliedriges sei.

Die Flächen a und b herrschen vor, p tritt untergeordnet auf, und von ihm fehlt oft die linksliegende Fläche allein oder sammt ihrer Parallelen. Seltener sind die Krystalle nach der Axe c verkürzt und tafelartig.

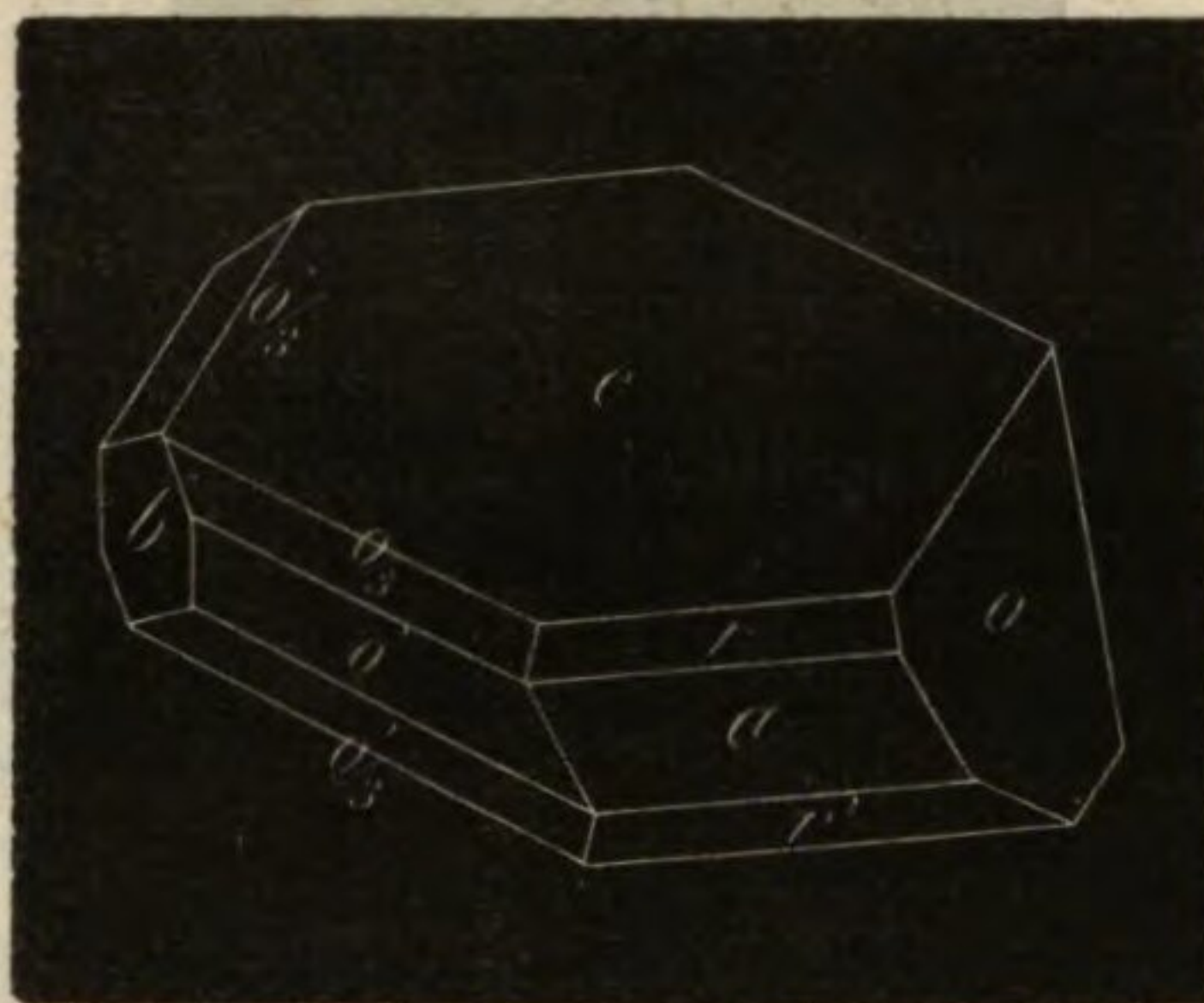
Spaltbar nach a und b.

Die Flächen sind ziemlich glatt, b ist immer glänzender als a.

Rammelsberg: Pogg. Ann. 96, 18.

Marignac sucht dagegen zu beweisen, dass die frühere Annahme, das Salz krystallisire zwei- und eingliedrig, die richtige sei. Er fand nämlich die Neigung der beiden Spaltungsflächen $= 90^\circ 50'$, sowie auch diejenige unseres p gegen eine derselben nach beiden Seiten hin nicht gleich gross. Fig. 143 stellt die von ihm beobachteten Krystalle dar.

143



$$\begin{array}{llll}
 o & = a : b : c & r & = a : c : \infty b & a & = a : \infty b : \infty c \\
 o' & = a' : b : c & r' & = a' : c : \infty b & b & = b : \infty a : \infty c \\
 o_{\frac{1}{3}} & = a : b : \frac{1}{3}c & & & c & = c : \infty a : \infty b \\
 o'_{\frac{1}{3}} & = a' : b : \frac{1}{3}c & & & &
 \end{array}$$

Es sind dann die Flächen

Fig. 143 (*Marignac*) Fig. 140 (*R.*)

$$\begin{array}{ll}
 o, o' & = \\
 a & = \\
 b & = \\
 c & = \\
 r, r' & =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 o \\
 a \\
 c \\
 b \\
 p
 \end{array}$$

Die von mir nicht beobachteten o'_3 und o''_3 würden $= a : \frac{1}{3}b : c$ sein.

Wie die Figur zeigt, herrscht Hemimorphismus, und zwar ist die rechte und linke Seite verschieden. Auf jener zeigt sich nur o , auf dieser entweder nur o' , oder auch o'_3 , o''_3 und b .

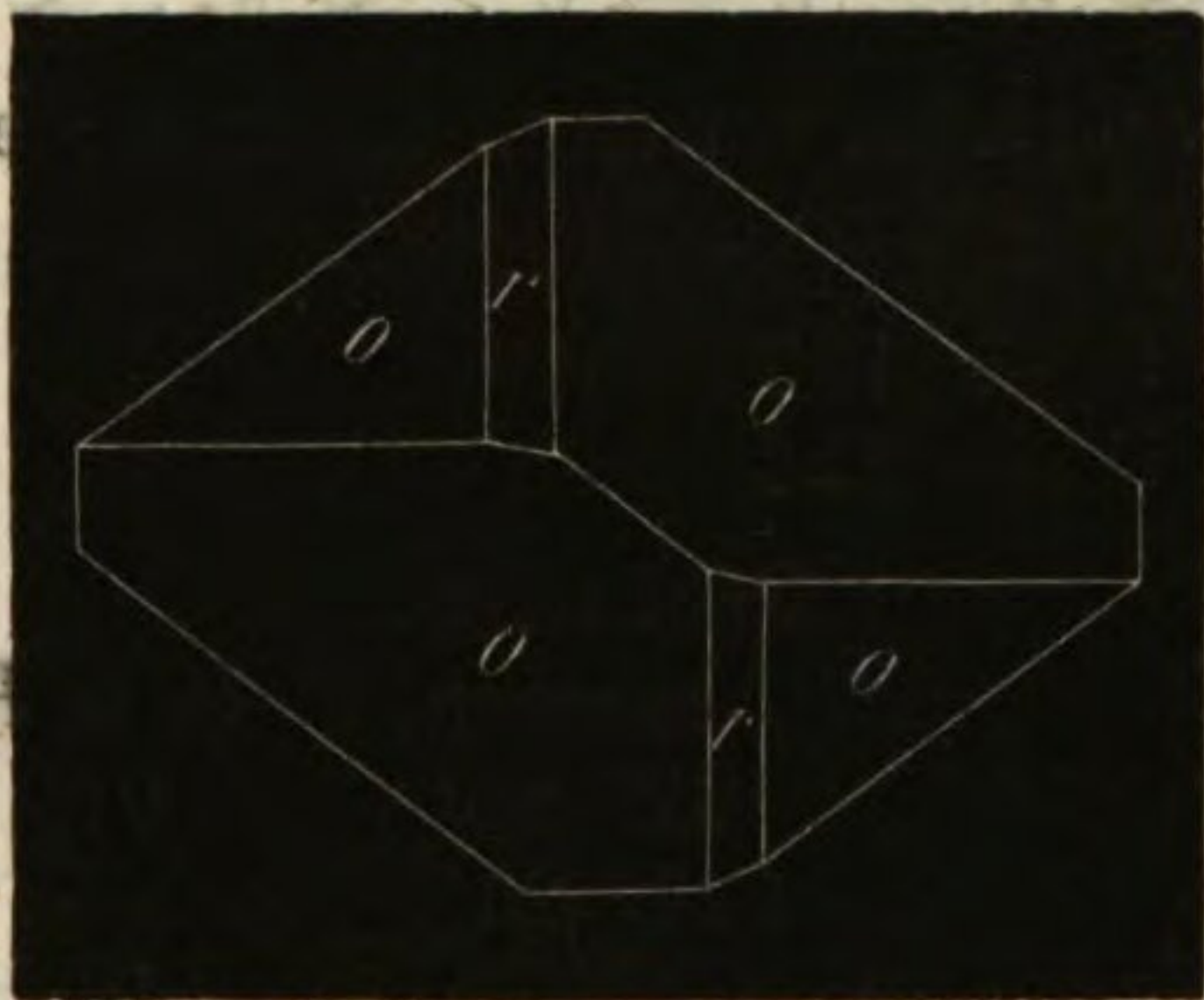
Die beobachteten Werthe (die von mir gefundenen in Parenthese beigelegt) sind:

a	:	c	$=$	$90^\circ 50'$	($a : b = 90^\circ 0'$)
a	:	r'	$=$	$141 57$	($a : p = 142 20$)
r	:	c	$=$	$128 15$	($b : p = 127 40$)
r'	:	c	$=$	$127 0$	
o	:	c	$=$	$104 0$	(o : b = 103 40)
o'	:	c	$=$	$103 7$	
o	:	a	$=$	$107 52$	(o : a = 107 38)
o'	:	a	$=$	$107 15$	
o'	:	b	$=$	$157 49$	(o : c = 158 0)
o	:	o	$=$	$134 52$	(o : o = 135 25)
o'	:	o'	$=$	$135 41$	
o	:	r	$=$	$112 34$	(o : p = 112 20)
o'	:	r'	$=$	$112 11$	
o'_3	:	o_3	$=$	$101 3$	
o'_3	:	a	$=$	$105 0$	
o'_3	:	b	$=$	$140 25$	
o'_3	:	c	$=$	$125 45$	
o''_3	:	a	$=$	$104 25$	
o''_3	:	b	$=$	$140 55$	
o''_3	:	c	$=$	$124 20$	
o'_3	:	o''_3	$=$	$150 48$	

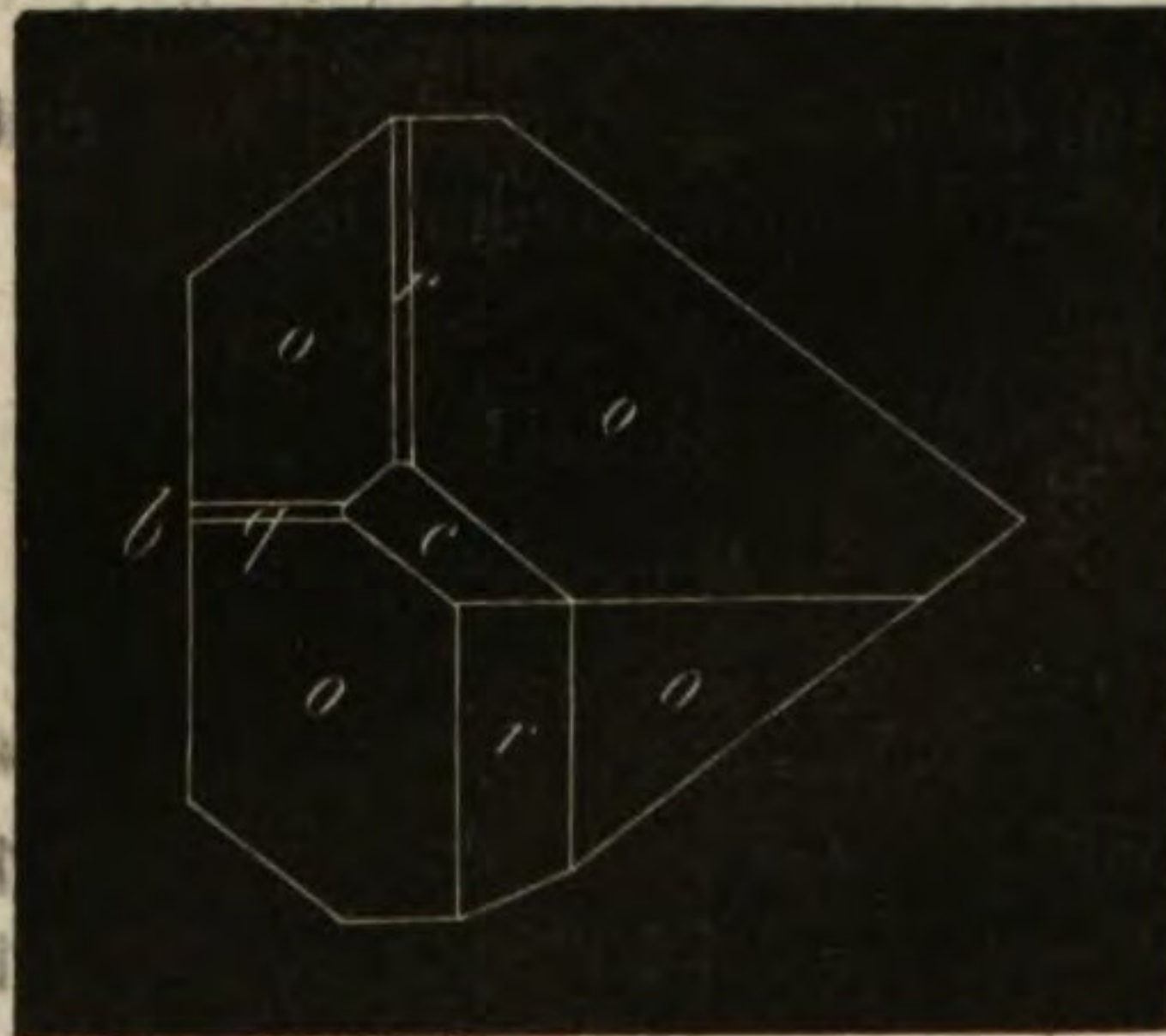
2) Zweifach. $KT^2 + aq$.

Ich beobachtete ziemlich grosse vollkommen durchsichtige Krystalle, Combinationen des Hauptoktaeders o mit dem dritten Paar r . Fig. 144. Oder mit der linken Fläche des zweiten Paares, der linken Hexaidfläche b und der Endfläche c . Fig. 145. Immer waren die Oktaederflächen an Grösse in der Art verschieden, dass sie zwei Tetraeder bildeten, von denen das linke vorherrschte.

144



145



$$c = c : \infty a : \infty b$$

Beobachtet.

$$\begin{aligned} o \left\{ \begin{array}{l} 2 A = 125^\circ 40' \\ 2 B = 100 \quad 30 \\ 2 C = 103 \quad 32 \\ o : b = 117 \quad 28 \\ o : r = 153 \quad 2 \end{array} \right. \end{aligned}$$

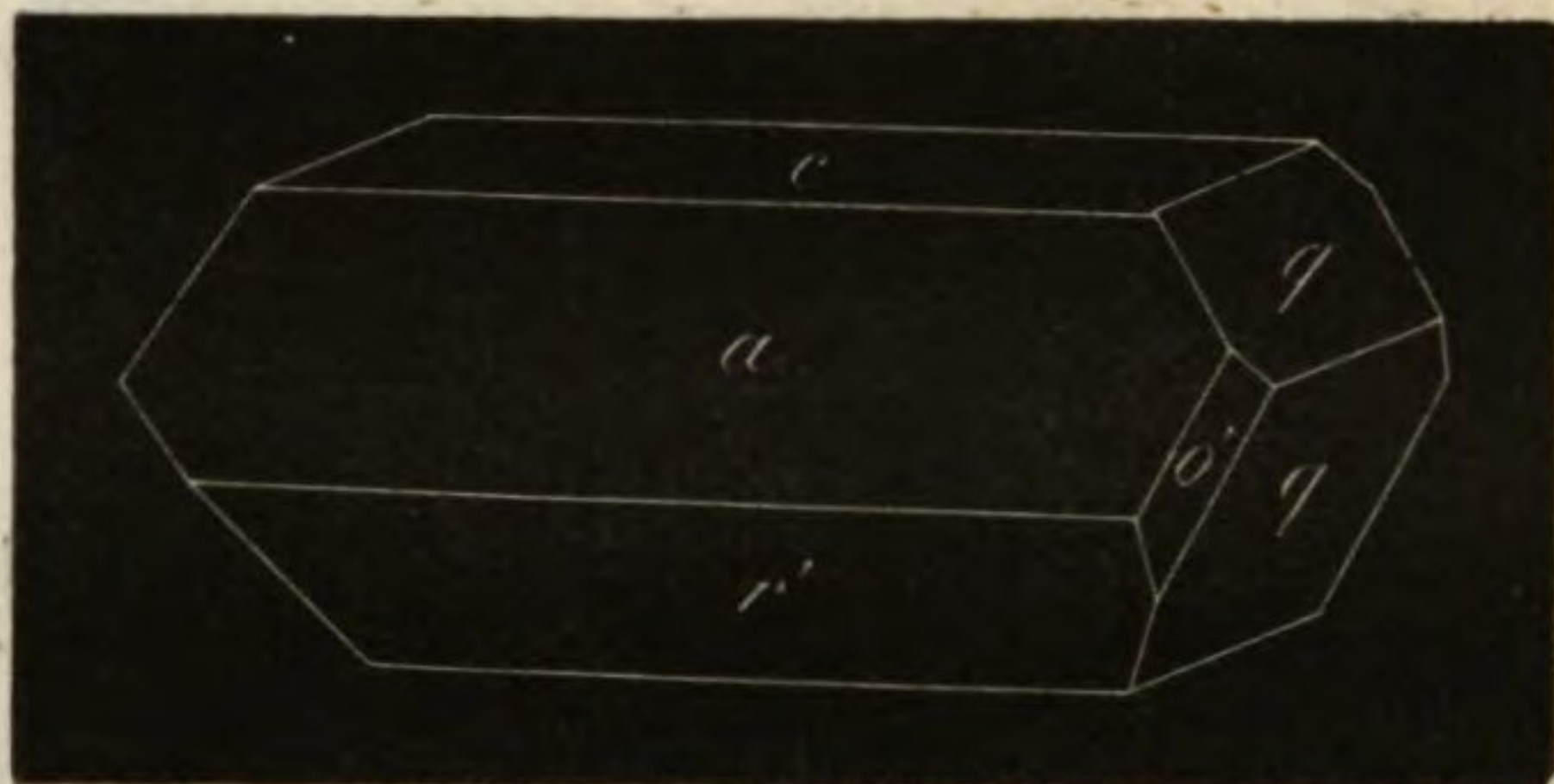
Weinsteinsaures Ammoniak.

Einfach. Äm T. R. (S. 306.)

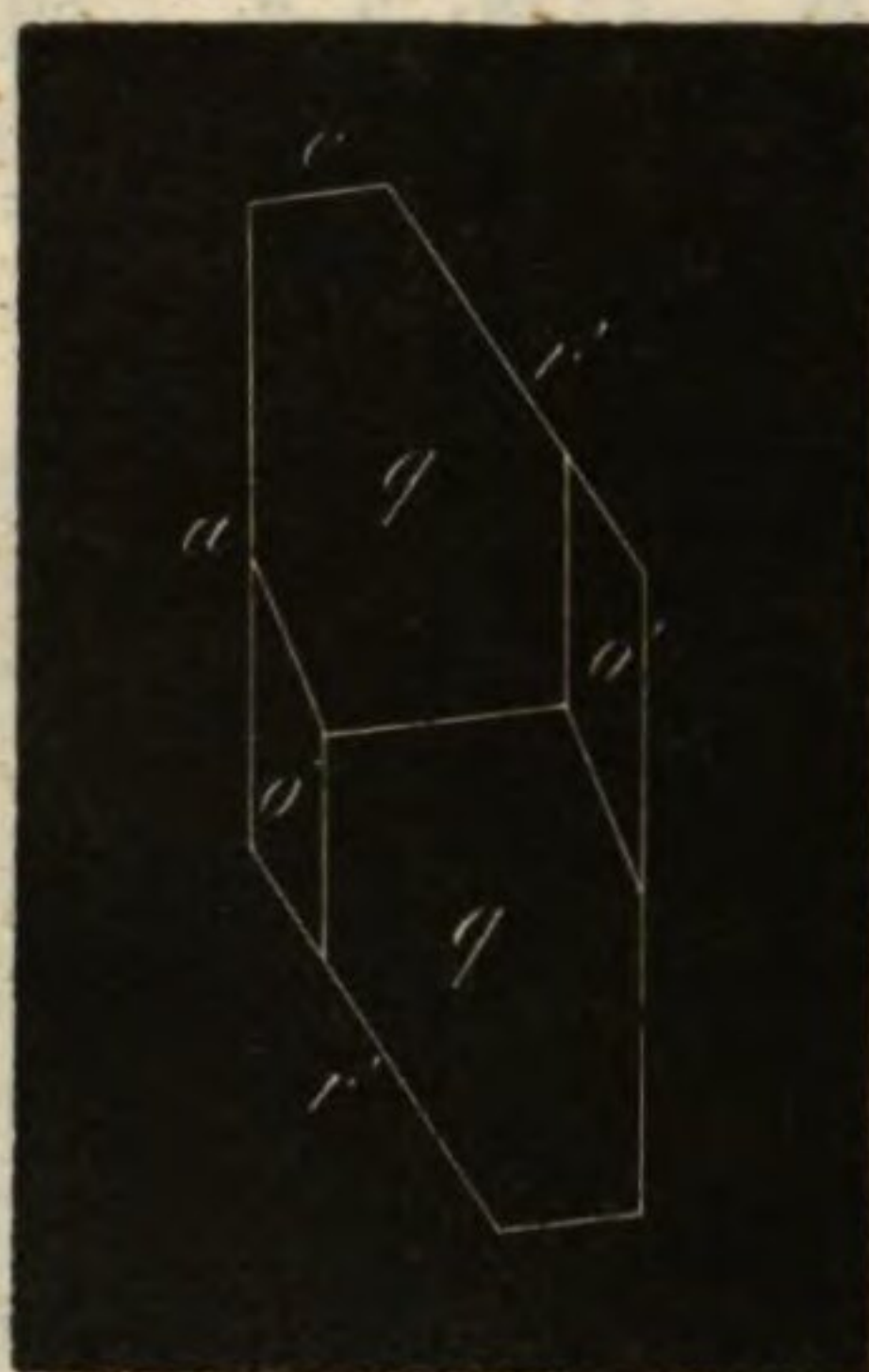
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1493 : 1 : 1,4291$
 $o = 87^\circ 35'.$ R.

Epidotähnliche Combinationen, deren prismatischer Habitus durch die Flächen der Verticalzone bedingt wird. Diese letztern bilden ein Prisma $a r'$, dessen scharfe Kanten durch c schief abgestumpft sind. Ein zweites Paar q erscheint als Zuschärfung, auf c gerade aufgesetzt, und ein hinteres Augitpaar o' tritt in gleicher Art über r' auf. Fig. 146. 147.

146



147



$$\begin{aligned} o' &= a' : b : c & q &= b : c : \infty a & a &= a : \infty b : \infty c \\ r' &= a' : c : \infty b & c &= c : \infty a : \infty b. \end{aligned}$$

An dem aus o' und einem entsprechenden vorderen Augitpaar o bestehenden Hauptoktaeder ist

$$\begin{aligned} A &= 95^\circ 10' \\ B &= 97 \quad 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 109^\circ 0' \\ D &= 124 \quad 21 \end{aligned}$$

Berechnet.

Beobachtet.

		R.	Neumann.	De la Prov.
$a : c$	$=$	$*92^\circ 25'$	$92^\circ 26'$	$91^\circ 51'$
$r' : c$	$=$	$*127 \quad 20$	$127 \quad 24$	
$a' : r'$	$=$	$140 \quad 12$		$140 \quad 29$

Berechnet.		Beobachtet.	
	R.	Neumann.	De la Prov.
q : q an c = 70° 0'	70° 24'		
- b =	* 110 0	110° 40'	110° 10'
q : c = 125 0	125 8		
q : a = 91 23	91 30		
o' : r' = 137 35	137 30		
o' : a' = 124 35	124 50		
o' : c = 116 35	116 52		
o' : q = 144 2	144 11		

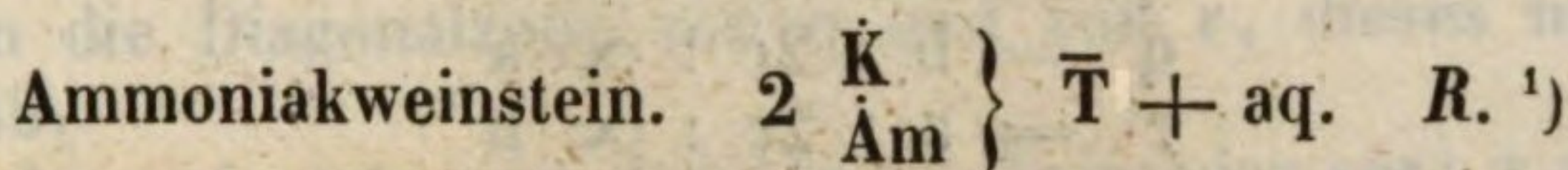
Nach *De la Provostaye* kommt auch das vordere Augitpaar o vor. (Hdbuch. Fig. 321.)

Nach *Pasteur* kommt o' nur am einen Ende der Axe b vor; ich habe es indessen zuweilen an beiden Enden beobachtet. Die Parallele von c fehlt bisweilen.

Spaltbar vollkommen nach c.

Rammelsberg: Pogg. Ann. 96, 18.

Weinsteinsaures Kali-Ammoniak.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7757 : 1 : 0,2487.$ R.

Isomorph mit dem Kalisalze, und von gleicher Form, nur fehlt die Endfläche c.

Am Oktaeder.	Am Tetraeder.
2 A = 153° 22'	26° 38'
2 B = 145 26	34 34
2 C = 44 10	135 50

Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a = 104° 24'	
- b = 75 36	
p : a =	* 142° 12'
p : b = 127 48	127 55
o : o an c =	* 135 50
o : a = 107 17	107 18
o : b = 103 19	103 25
o : p = 112 5	112 10

Rammelsberg: Pogg. Ann. 96, 18.

Weinsteinsaures Natron. (S. 310.)

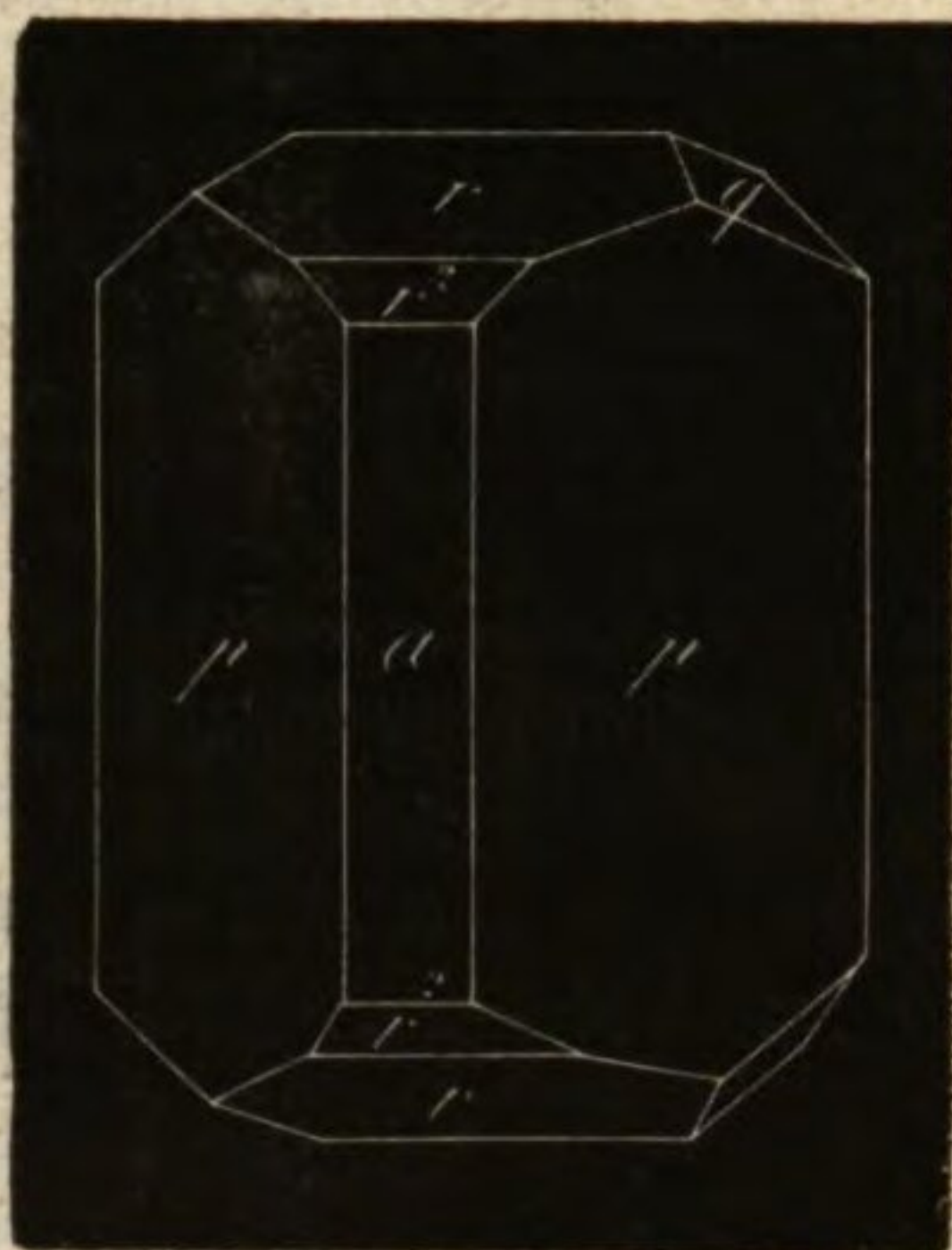
Einfach.

Schabus beobachtete ausser den angeführten Flächen auch das

1) Ich fand 2 At. Kali gegen 3 At. Ammoniak. Andere haben in dieser isomorphen Mischung gleiche Atome beider Basen gefunden.

zweite Paar q und das zweifach schärfere q^2 , sowie das zweifach schärfere r^2 des dritten. Fig. 148.

148



$$a : b : c = 0,7789 : 1 : 0,3354. \text{ Schabus.}$$

$$q = b : c : \infty a$$

$$q^2 = b : 2c : \infty a$$

$$r^2 = a : 2c : \infty b$$

Für das Hauptoktaeder ist:

$$2 A = 145^\circ 45'; \quad 2 B = 135^\circ 36'; \quad 2 C = 57^\circ 15'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a$	$= 104^\circ 10'$	$104^\circ 10'$
$- b$	$= 75 \quad 50$	$75 \quad 50,5$
$p : a$	$= 142 \quad 5$	
$p : b$	$=$	$* 127 \quad 54,5$
$q : q \text{ an } c$	$= 142 \quad 55$	
$- b$	$= 37 \quad 5$	
$q : b$	$= 108 \quad 32,5$	$108 \quad 37$
$q^2 : q^2 \text{ an } c$	$= 112 \quad 17$	$112 \quad 14$
$- b$	$= 67 \quad 43$	
$q^2 : b$	$= 123 \quad 51,5$	$123 \quad 53$
$q^2 : q$	$= 164 \quad 41$	$164 \quad 40$
$r : r \text{ an } c$	$= 133 \quad 24$	
$- b$	$= 46 \quad 36$	
$r : a$	$=$	$* 113 \quad 18$
$r^2 : r^2 \text{ an } c$	$= 98 \quad 32$	
$- a$	$= 81 \quad 28$	
$r^2 : a$	$= 130 \quad 44$	$130 \quad 47,5$
$r^2 : r$	$= 162 \quad 34$	$162 \quad 30,5$
$p : q$	$= 101 \quad 16$	
$p : q^2$	$= 110 \quad 1$	
$p : r$	$= 108 \quad 11$	
$p : r^2$	$= 120 \quad 59$	

Berechnet.

$q : r$	$= 150^\circ 33'$
$q : r^2$	$= 135 \quad 55$
$q^2 : r$	$= 139 \quad 42$
$q^2 : r^2$	$= 128 \quad 0$

Die Flächen sind glatt, nur p ist meist vertical gestreift.
Unvollkommen spaltbar nach p.

Schubus: S. 63.

Rechts - Weinsteinsaures Kali - Natron. (S. 311.)

Seignettesalz.

Zweigliedrig, links hemiedrisch. $a : b : c = 0.8317 : 1 : 0.4296$. *R*.

In der Horizontalzone erscheint neben p das zweifach stumpfere p^2 ($p/2$ des Handbuchs) und das zweifach schärfere Prisma ^2p . Auch das auf a aufgesetzte dritte Paar r kommt vor. Ausserdem finden sich zwei Rhombenoktaeder, nämlich das Hauptoktaeder o, welches auf p, und ein anderes v, welches auf p^2 gerade aufgesetzt ist. Jenes fällt gleichfalls in die Diagonalzone von q und von r, dieses nur in die von q. Fig. 149.

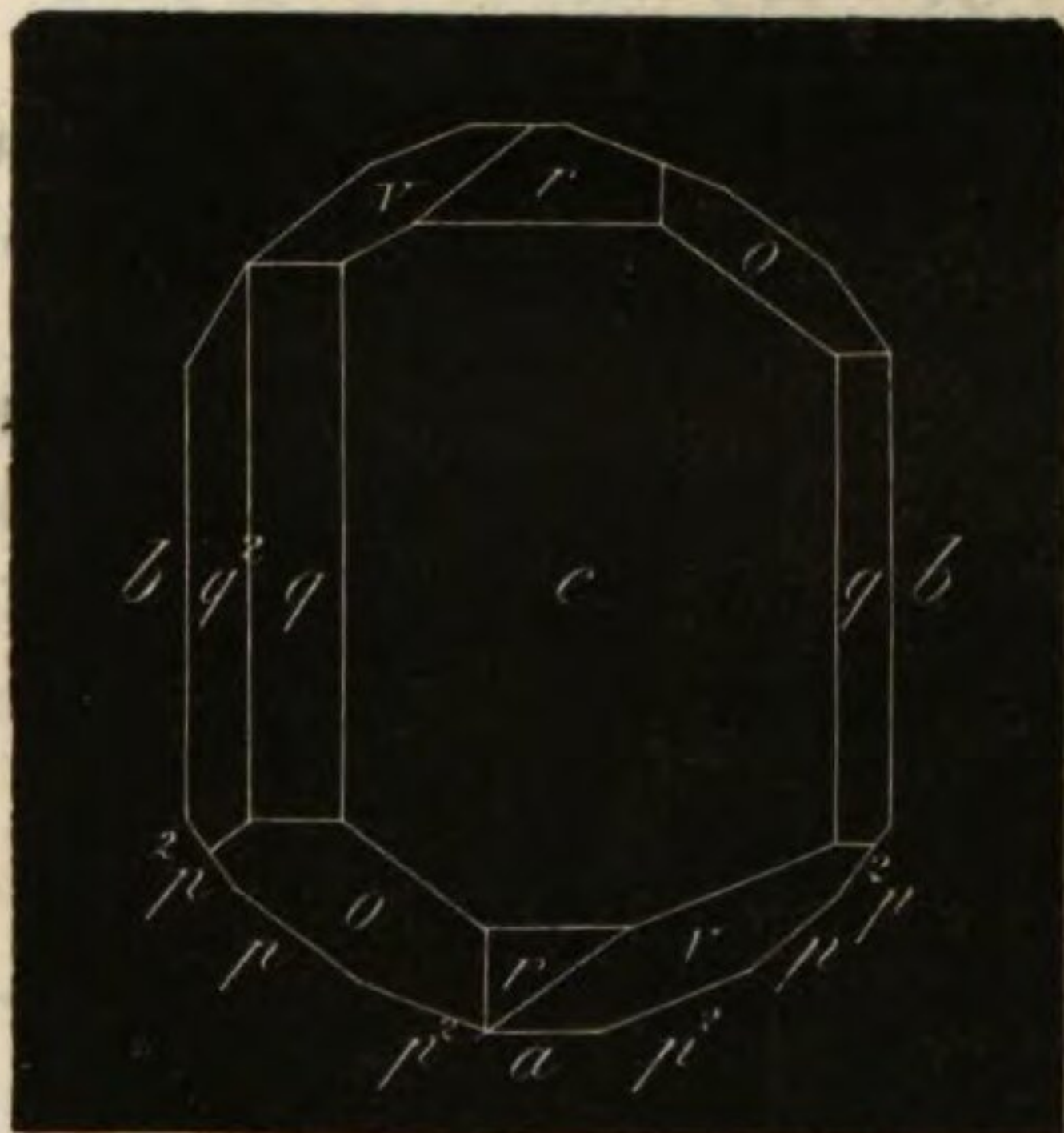
Von o kommt stets nur das linke Tetraeder vor; v erscheint meistens als rechtes Tetraeder, doch findet es sich auch vollzählig. q^2 findet man nur auf der linken Seite. Fig. 150—53.

Die Flächen p, p^2 und b sind am meisten ausgebildet, q und q^2 fehlen oft, noch seltener ist r. Die Oktaederflächen treten nur unter noch nicht bekannten Bedingungen auf; an den gewöhnlichen grossen Krystallen fehlen sie.

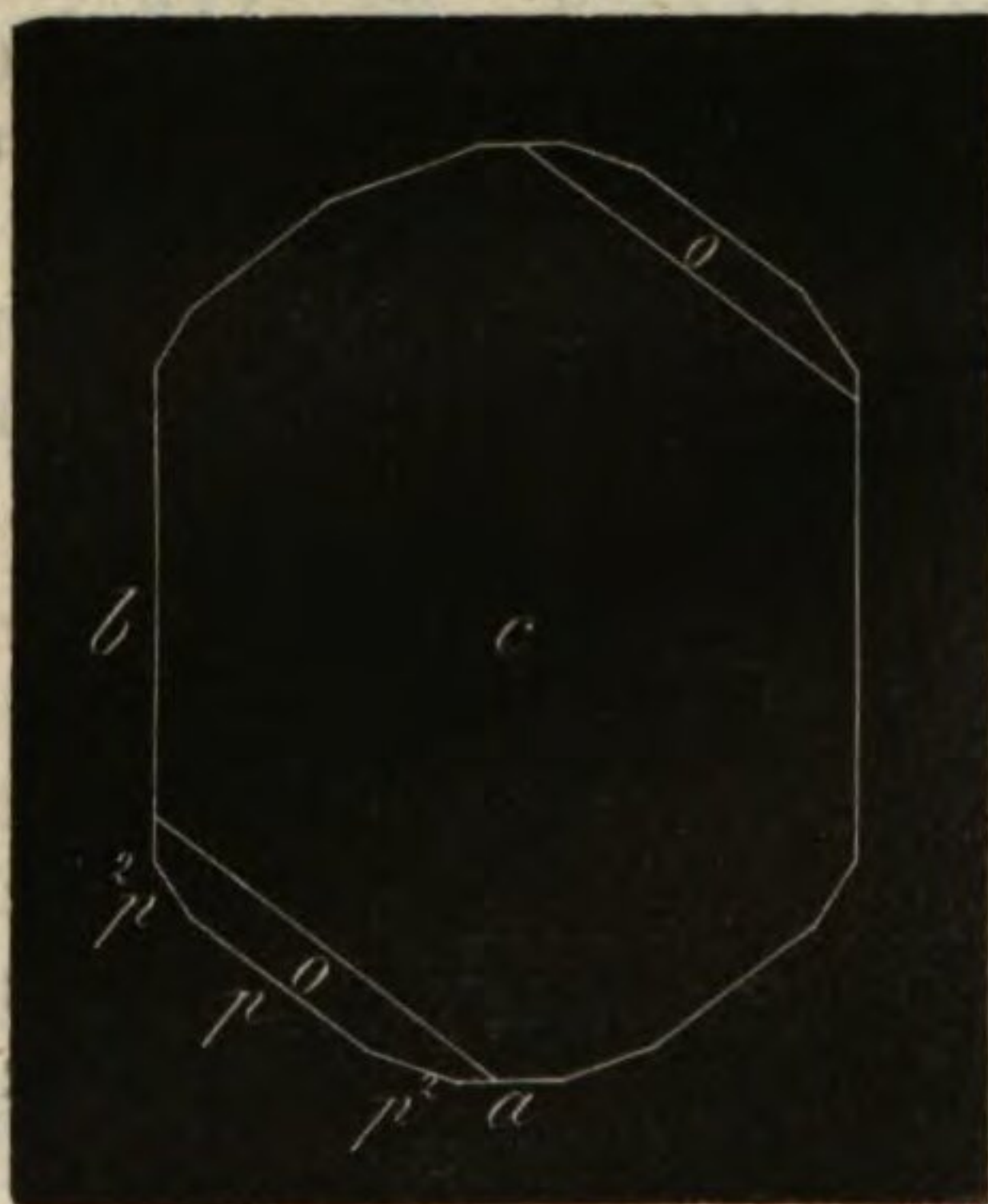
Manche Krystalle erscheinen gleichsam als linke Hälften, nach der Axenebene ac; dies ist indessen nicht der Fall; die Flächen der rechten Hälfte sind nur sehr schmal und die rechte Fläche b ist herrschend.

Die Krystalle sind bald mit c, bald mit dem rechten b, bald mit

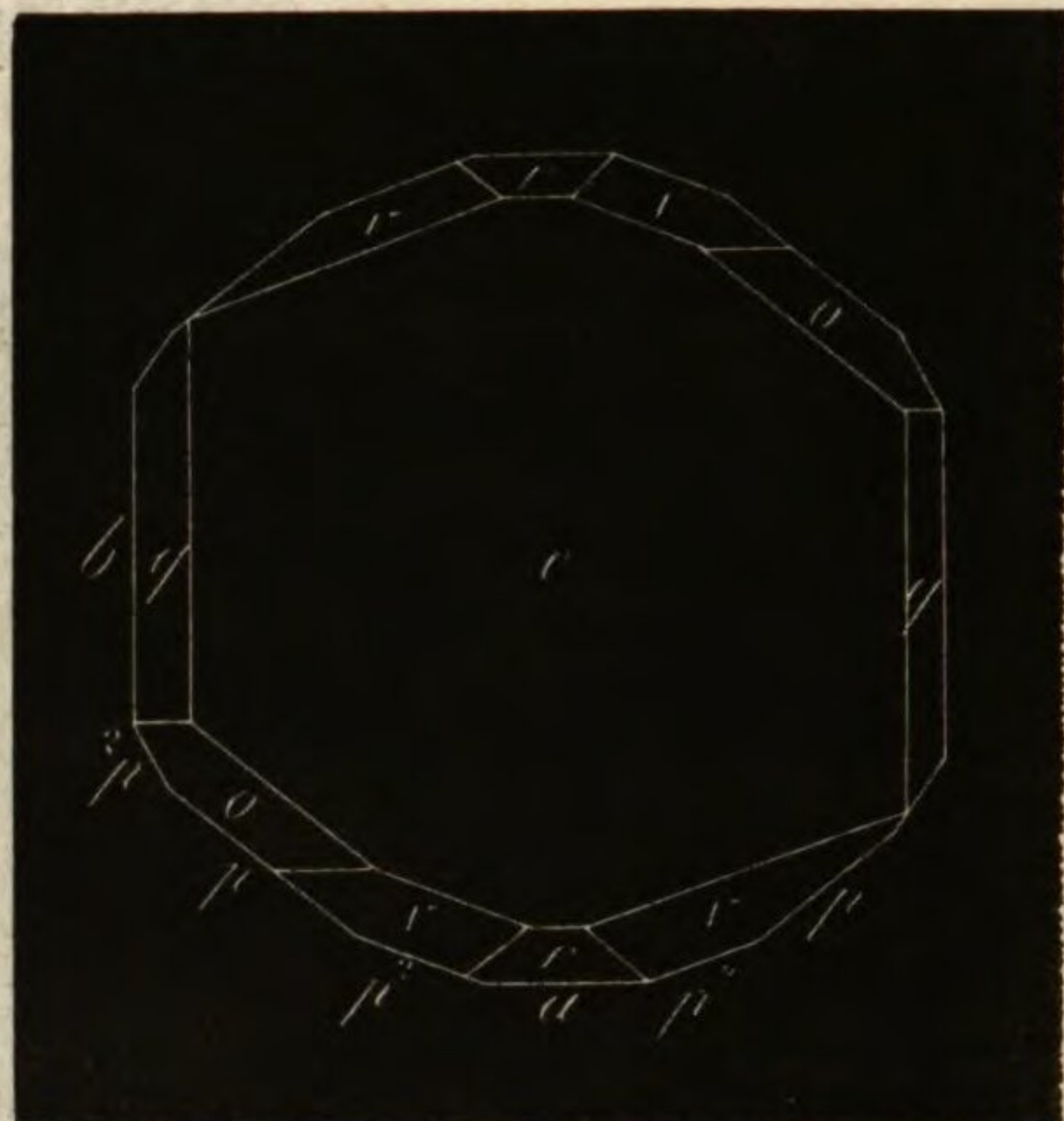
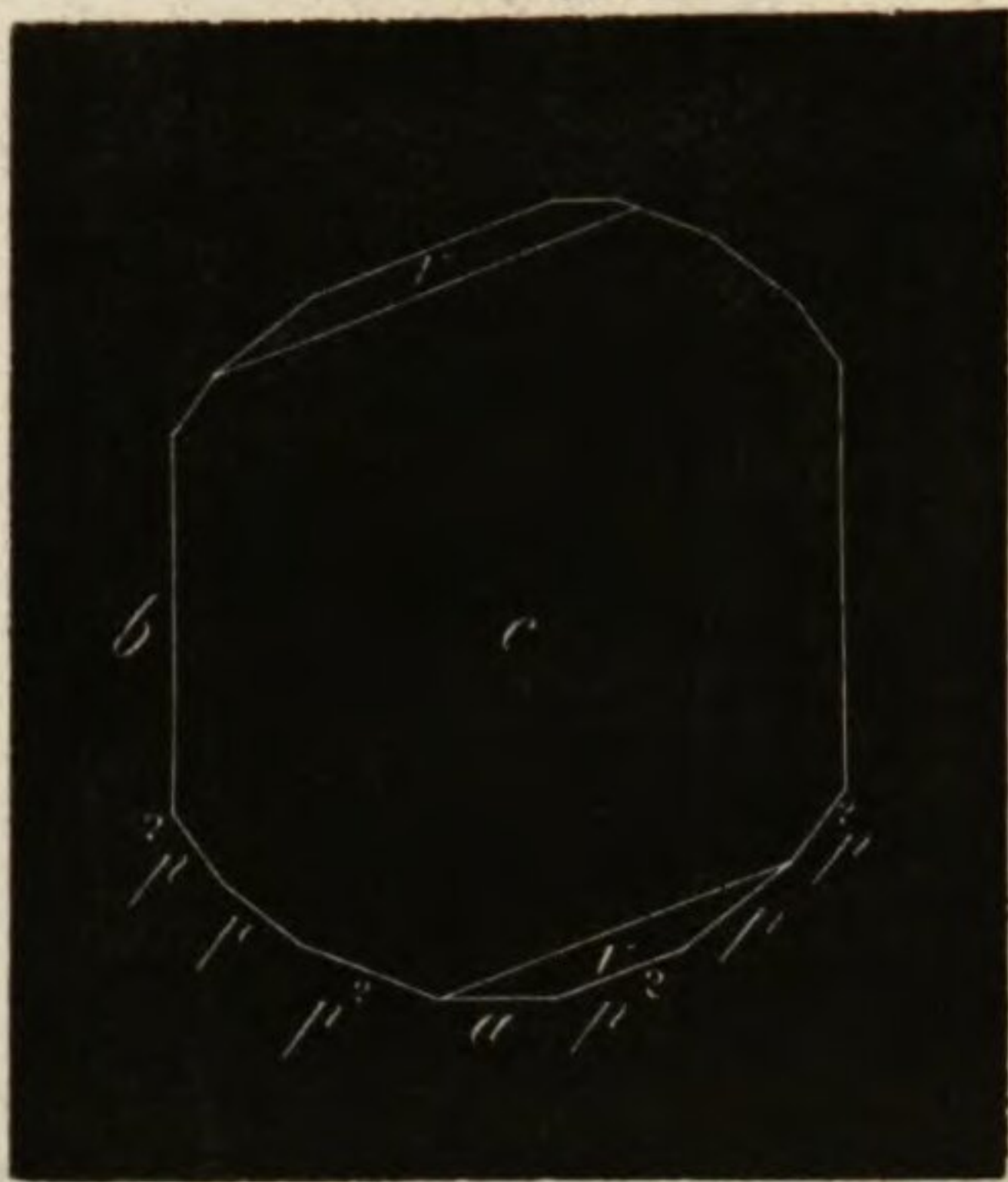
149



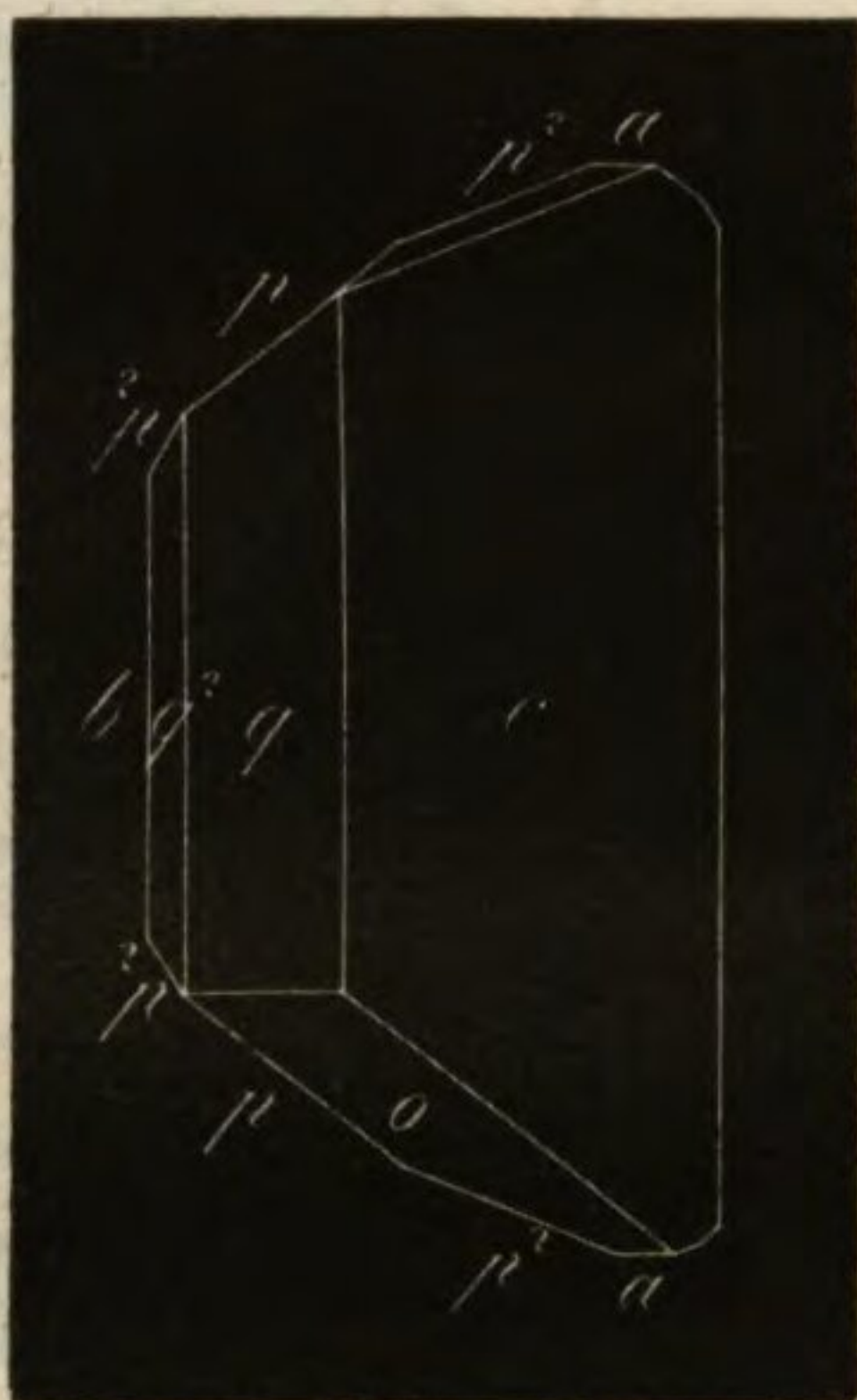
150



151



153



einer p-Fläche aufgewachsen. Ist das untere c frei, so wird die tetraedrische Hemiedrie der Oktaeder deutlich.

Die aus Anschüssen von traubensaurem Kali-Natron ausgesuchten Krystalle, welche sich optisch rechtsdrehend verhalten, sind in der That mit den ebenbeschriebenen des Seignettesalzes identisch. Auch sie zeigen das Hauptoktaeder o nur als linkes Tetraeder, während v theils rechts, theils vollzählig auftritt. Das dritte Paar r fehlt indessen.

$o =$	$a : b : c$	$p =$	$a : b : \infty c$	$a =$	$a : \infty b : \infty c$
$v =$	$2a : b : c$	$p^2 =$	$a : 2b : \infty c$	$b =$	$b : \infty a : \infty c$
		$^2p =$	$2a : b : \infty c$	$c =$	$c : \infty a : \infty b$
		$q =$	$b : c : \infty a$		
		$q^2 =$	$b : 2c : \infty a$		
		$r =$	$a : c : \infty b$		

Die Kantenwinkel der beiden Oktaeder sind:

		o.	v.
2 A		= 138° 14'	146° 44'
2 B		= 129 14	93 0
2 C		= 67 48	96 24
		Berechnet.	Beobachtet.
			A. B. ¹⁾
p : p	an a	= 100° 30'	100° 30'
	- b	= 97 30	79° 33'
p : a		= 140 15	140 0
p : b		=	* 129 45 129 20
p ² : p ²	an a	= 134 50	135 0
	- b	= 45 10	
p ² : a		= 157 25	157 30 157 43
p ² : b		= 112 25	112 30 112 20
p : p ²		= 162 50	163 15 162 48
² p : ² p	an a	= 62 2	
	- b	= 117 58	
² p : a		= 121 1	120 43
² p : b		= 148 59	148 54
p : ² p		= 160 46	160 50 160 42
p ² : ² p		= 143 36	143 38
q : q	an c	= 133 30	
	- b	= 46 30	
q : b		= 113 15	113 40 113 38
q : c		=	* 156 45 156 45
q ² : q ²	an c	= 98 40	
	- b	= 81 20	
q ² : b		= 130 40	131 5 139 20
q ² : c		= 139 20	139 20
q : q ²		= 162 35	162 50 162 45
r : r	an a	= 54 38	
	- c	= 125 22	
r : a		= 117 19	117 10
r : c		= 152 41	152 30
p : q		= 104 37	
p : r		= 110 40	
q : r		= 144 43	
o : a		= 115 23	
o : b		= 110 53	
o : c		= 146 6	146 10 145 48
o : p		= 123 54	123 45
o : q		= 154 37	154 30
o : r		= 159 7	

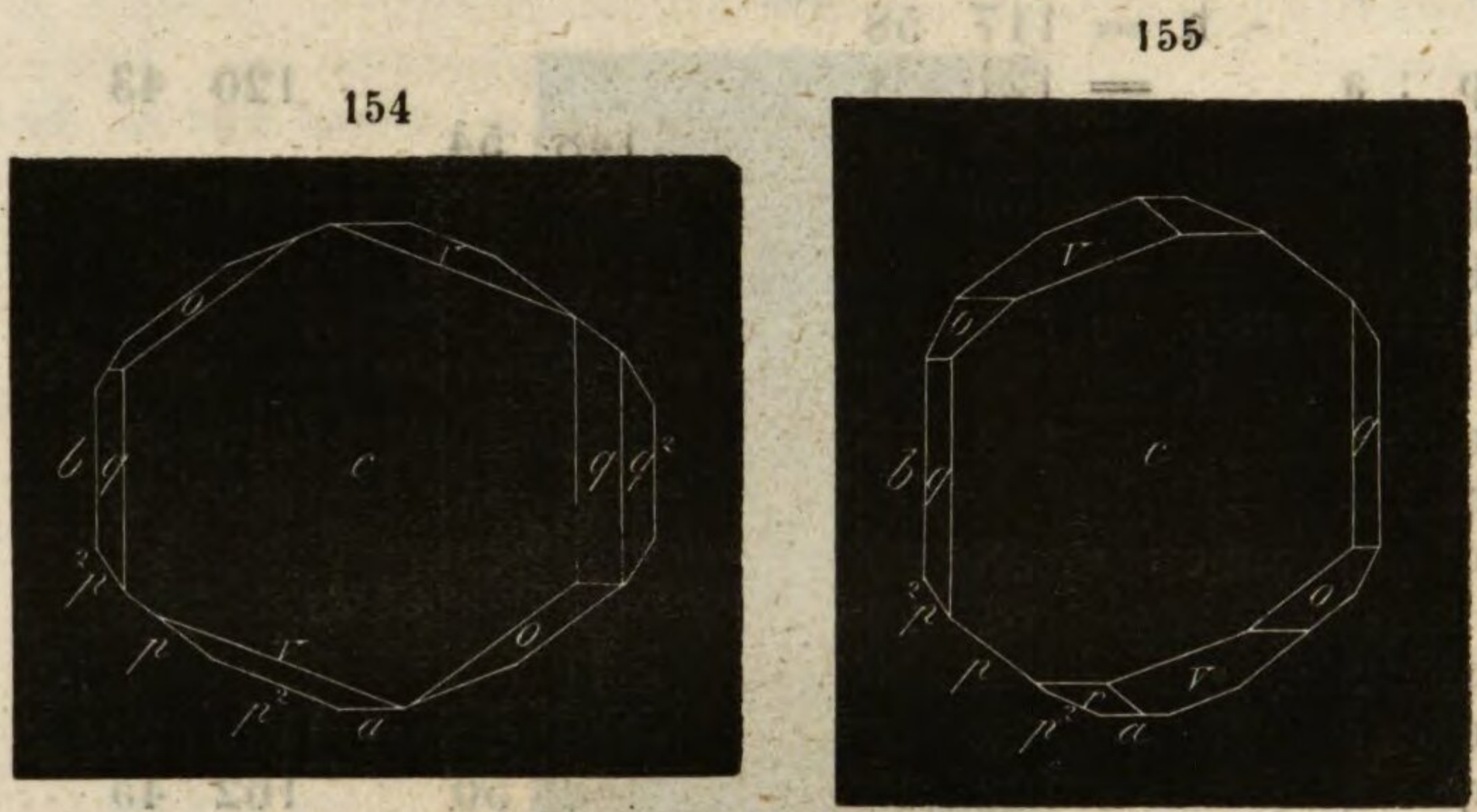
1) A sind Messungen an gewöhnlichem Seignettesalz, B an Krystallen von traubensaurem Kali - Natron.

		Berechnet.		Beobachtet.	
				A.	B.
v : a	=	133°	30'		
v : b	=	106	38		
v : c	=	131	48	131° 30'	131° 30'
v : p ²	=	138	12	138 15	138 35
v : q	=	136	30		
v : o	=	161	53		

Links - weinsteinsaures Kali - Natron.

Isomorph mit dem vorigen.

Die aus Anschüssen von traubensaurem Kali-Natron ausgesuchten Krystalle, welche optisch links drehend sind, zeigen die Flächen des Seignettesalzes. Allein das Hauptoktaeder o erscheint stets als rechtes Tetraeder; v findet sich theils rechts, theils links. Fig. 154. 155.



Weinsteinsaures Ammoniak - Natron

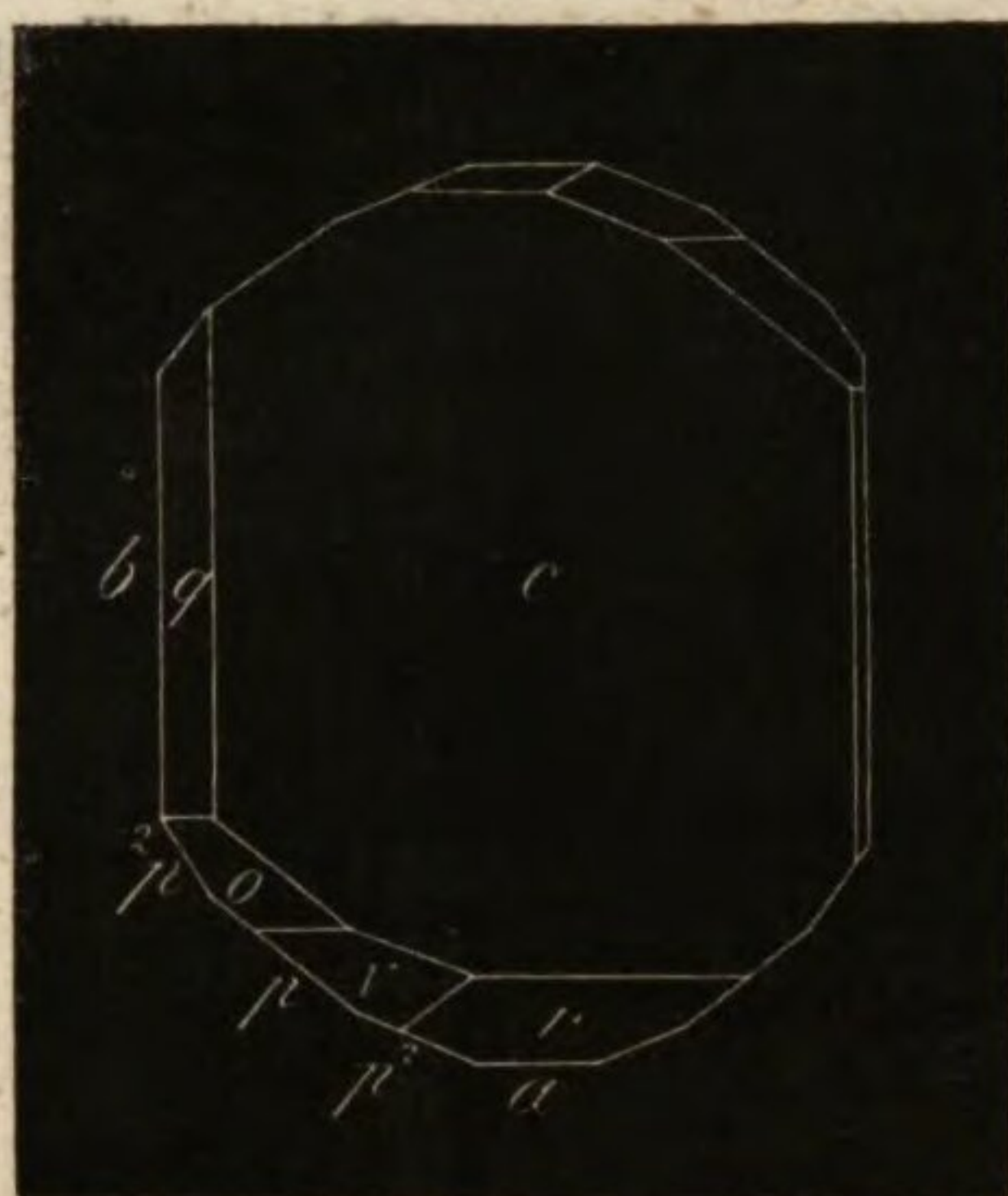
a) Rechts-weinsteinsaures. (S. 313.)

Zweigliedrig. a : b : c = 0,8233 : 1 : 0,4200. R.

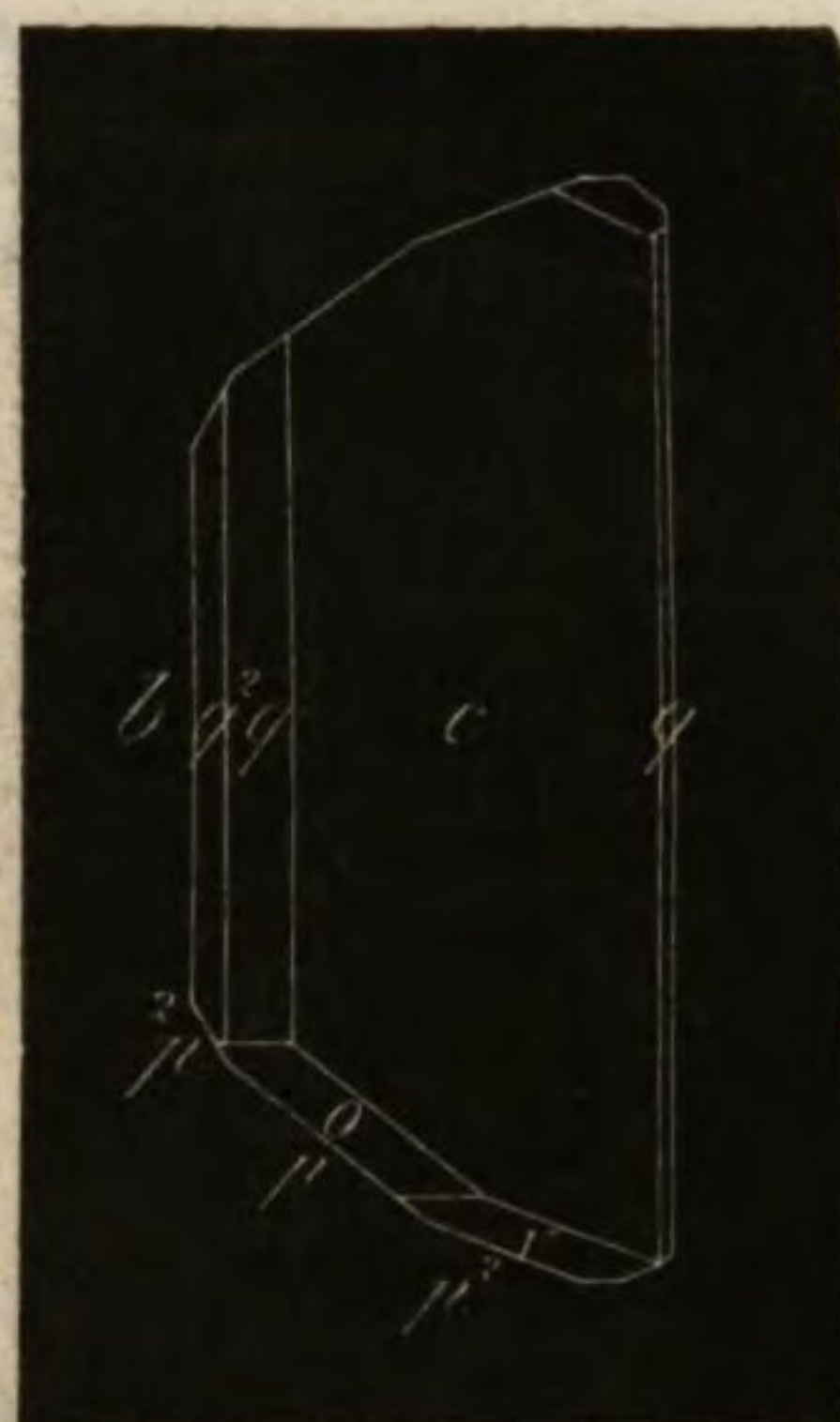
Isomorph mit dem Seignettesalz und von ganz gleicher Ausbildung. Die Krystalle, vermittelt gewöhnlicher Weinsteinsäure, und die aus einer Auflösung von traubensaurem Ammoniak - Natron erhaltenen optisch rechts-drehenden sind identisch. Das Hauptoktaeder o ist als linkes Tetraeder vorhanden; v gleichfalls als linkes Tetraeder oder vollflächig: Fig. 156. 157.

	o.		v.	
2 A	=	138° 58'	147°	14'
2 B	=	129 36	93	32
2 C	=	66 56	95	40.

156



157



Berechnet.

Beobachtet.

A.

B. (Aus Traubensäure.)

$p : p \text{ an } a$	$=$	$101^\circ 4'$
$- b$	$=$	$78 56$
$p : a$	$=$	$140 32$
$p : b$	$=$	$129^\circ 28'$
$p^2 : p^2 \text{ an } a$	$=$	$135 16$
$- b$	$=$	$44 44$
$p^2 : a$	$=$	$157 38$
$p^2 : b$	$=$	$112 22$
$p : p^2$	$=$	$162 54$
$^2p : ^2p \text{ an } a$	$=$	$62 32$
$- b$	$=$	$117 28$
$^2p : a$	$=$	$121 16$
$^2p : b$	$=$	$148 44$
$p : ^2p$	$=$	$160 44$
$p^2 : ^2p$	$=$	$143 38$
$q : q \text{ an } b$	$=$	$45 34$
$- c$	$=$	$134 26$
$q : b$	$=$	$112 47$
$q : c$	$=$	$157 13$
$q^2 : q^2 \text{ an } b$	$=$	$80 4$
$- c$	$=$	$99 56$
$q^2 : b$	$=$	$130 2$
$q^2 : c$	$=$	$139 58$
$q : q^2$	$=$	$162 45$
$r : r \text{ an } a$	$=$	$54 4$
$- c$	$=$	$125 56$
$r : a$	$=$	$117 2$
$r : c$	$=$	$152 58$
$p : q$	$=$	$104 15$
$p : r$	$=$	$110 32$
$q : r$	$=$	$145 12$

* $129^\circ 28'$
135 0112 45
162 37

148 50

112 50
157 12130 22
139 30
162 30 $140^\circ 6'$ 129 50
134 48

157 15

112 40

162 50

149 18

113 30
156 30

162 47

117 30

152 30

	Berechnet.	Beobachtet.	
		A.	B. (Aus Traubensäure.)
o : a	= 115° 12'		
o : b	= 110 31		
o : c	=	* 146° 32'	145° 50'
o : p	= 123 28	123 25	124 10
o : q	= 154 48	155 0	154 45
o : r	= 159 29		
v : a	= 133 14		
v : b	= 106 23		
v : c	= 132 10	132 20	131 44
v : p ²	= 137 50	137 54	138 18
v : q	= 136 46		
v : o	= 161 58		

Sehr untergeordnet finden sich $\frac{5}{2}p = \frac{5}{2}a : b : \infty c$, ferner $q^{\frac{5}{2}} = b : \frac{5}{2}c : \infty a$ und anscheinend auch $a : 2b : c$.

b) Links-weinsteinsaures.

Die aus traubensaurem Ammoniak-Natron ausgesuchten Krystalle, welche optisch links drehend sich verhalten, zeigen rechte Hemiedrie in Bezug auf o, und gleichen ganz denen des links-weinsteinsauren Kali-Natrons.

Rammelsberg: Pogg. Ann. 96, 28.

Weinsteinsaures Lithion.

Zweifach. $\text{Li } \bar{\text{T}}^2 + 3 \text{ aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5407 : 1 : 0,4320$. Schabus.

Rechtwinklig vierseitige Tafeln, Combination eines ersten Paars p und eines zweiten q mit der herrschenden Hexaidfläche b. Untergeordnet treten die Endfläche c und die zweifach schärferen Paare ²p und q² hinzu.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ {}^2p &= 2a : b : \infty c & c &= c : \infty a : \infty b. \\ q &= b : c : \infty a \\ q^2 &= b : 2c : \infty a \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder, für welches p und q die zugehörigen Paare sind, ist

$$2 A = 142^\circ 42'; \quad 2 B = 107^\circ 30'; \quad 2 C = 84^\circ 30'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	=	* 123° 12'
- b	= 56° 48'	
p : b	= 118 24	118 12
² p : ² p an a	= 85 32	
- b	= 94 28	
² p : b	= 137 14	137 8
² p : p	= 161 10	

	Berechnet.	Beobachtet.
$q : q \text{ an } c$	$= 133^\circ 16'$	
$- b$	$= 46 \quad 44$	
$q : c$	$= 156 \quad 38$	
$q : b$	$=$	$*113^\circ 22'$
$q^2 : q^2 \text{ an } c$	$= 98 \quad 20$	
$- b$	$= 81 \quad 40$	
$q^2 : c$	$= 139 \quad 10$	
$q^2 : b$	$= 130 \quad 50$	$131 \quad 0$
$q^2 : q$	$= 162 \quad 32$	
$p : q$	$= 100 \quad 52$	
$p : q^2$	$= 108 \quad 7$	
$^2p : q$	$= 106 \quad 56$	
$^2p : q^2$	$= 118 \quad 41$	

An den sehr kleinen Krystallen ist b glatt, p zuweilen gebogen.
Spaltbar nach c.

Schabus : S 65.

Weinsteinsaures Manganoxydul-Kali.

Zusammensetzung unbekannt.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7283 : 1 : 0,7481$. Schabus.

Combination eines Rhombenoktaeders o mit dem ersten und dritten zugehörigen Paar p und r und den Hexaidflächen a, b und c. Selten ist das zweite zugehörige Paar q und das dreifach schärfere ^3p des ersten. Die Krystalle sind durch Vorherrschen von b tafelartig; die Oktaederflächen untergeordnet. Fig. 158.

158



$$\begin{aligned} o &= a : b : c & p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\ {}^3p &= 3a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ q &= b : c : \infty a & c &= c : \infty a : \infty b \\ r &= a : c : \infty b \end{aligned}$$

An o ist:

$$2 A = 124^\circ 54'; \quad 2 B = 101^\circ 8'; \quad 2 C = 103^\circ 36'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	= 107° 52'	
- b	= 72 8	
p : a	= 143 56	
p : b	=	* 126° 4'
³ p : ³ p an a	= 49 12	
- b	= 130 48	
³ p : a	= 114 36	
³ p : b	= 155 24	155 30
³ p : p	= 150 40	
q : q an c	= 106 24	106 0 approx.
- b	= 73 36	
q : c	= 143 12	
q : b	= 126 48	
r : r an c	=	* 88 28
- a	= 91 32	
r : c	= 134 14	134 20
r : a	= 135 46	
p : q	= 110 39	
p : r	= 125 24	
q : r	= 123 58	
o : a	= 129 26	
o : b	= 117 33	
o : c	= 128 12	
o : p	= 141 48	
o : q	= 140 34	
o : r	= 152 27	

Die Flächen o und q sind am seltensten, und es scheint, als ob o tetraedrisch auftrete. Die Krystalle sind sehr klein und daher nicht ganz genau messbar. Sie erscheinen nadel- und tafelförmig. p, ³p, b sind zuweilen gebogen.

Schabus: S. 67.

Traubensäure.

Im Folgenden ist die Berechnung (Hdbuch. S. 322) berichtigt, und sind eigene Messungen hinzugefügt.

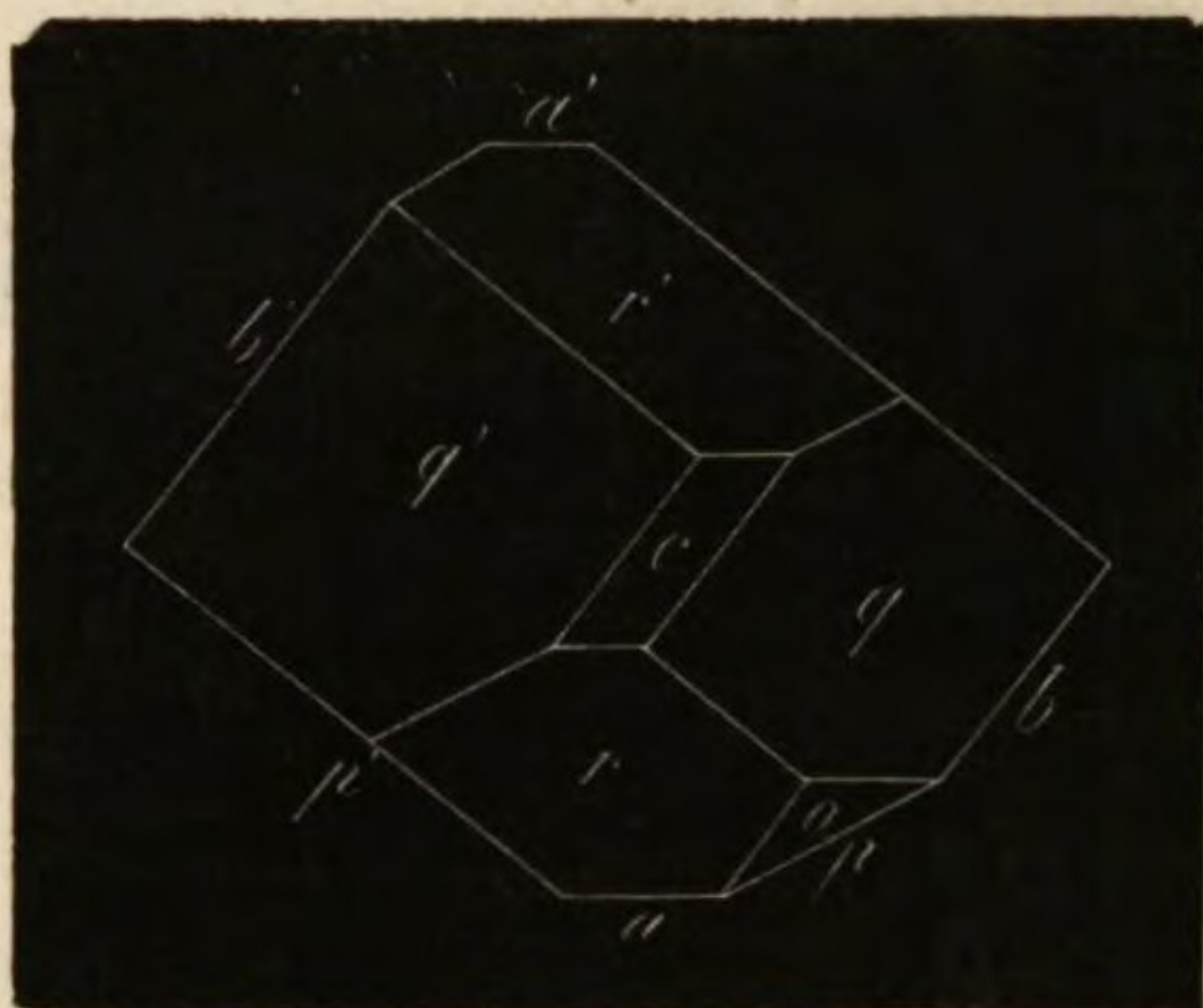
Eingliedrig. $a : b : c = 0,8017 : 1 : 0,4911.$ De la Prov:

$$\begin{aligned} A &= 77^\circ 33' & \alpha &= 75^\circ 16' \\ B &= 90 42 & \beta &= 97 59 \\ C &= 119 24 & \gamma &= 120 22 \end{aligned}$$

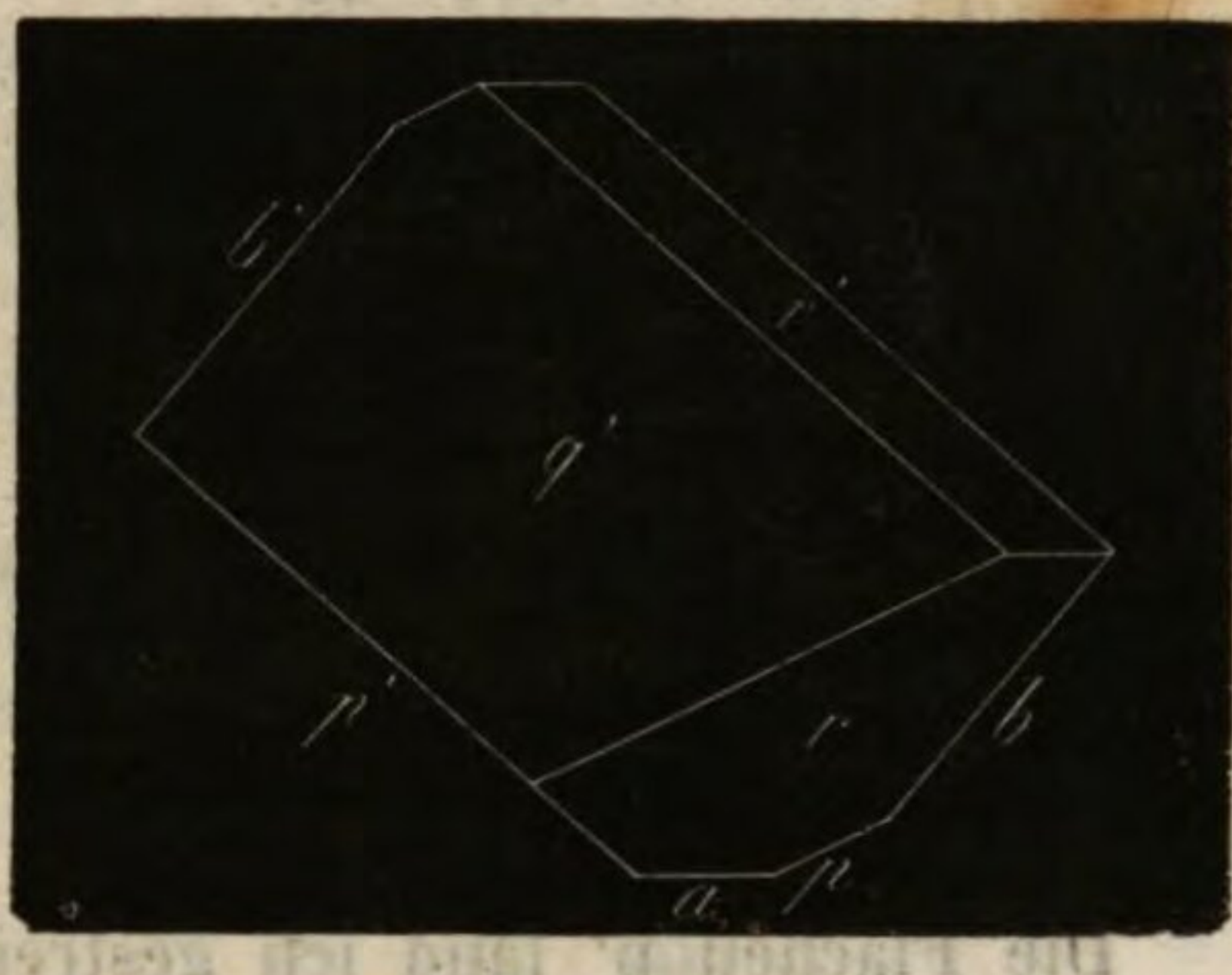
Eine Projection sämmtlicher Flächen ist Fig. 159.

Die von mir untersuchten Krystalle waren rhomboidische Prismen $b p'$, an denen die scharfen Kanten durch a und p ungleich zugeschärft sind. In der Endigung liessen sich nur q' , r , r' beobachten, von denen die erstere immer vorherrscht. Fig. 160. 161.

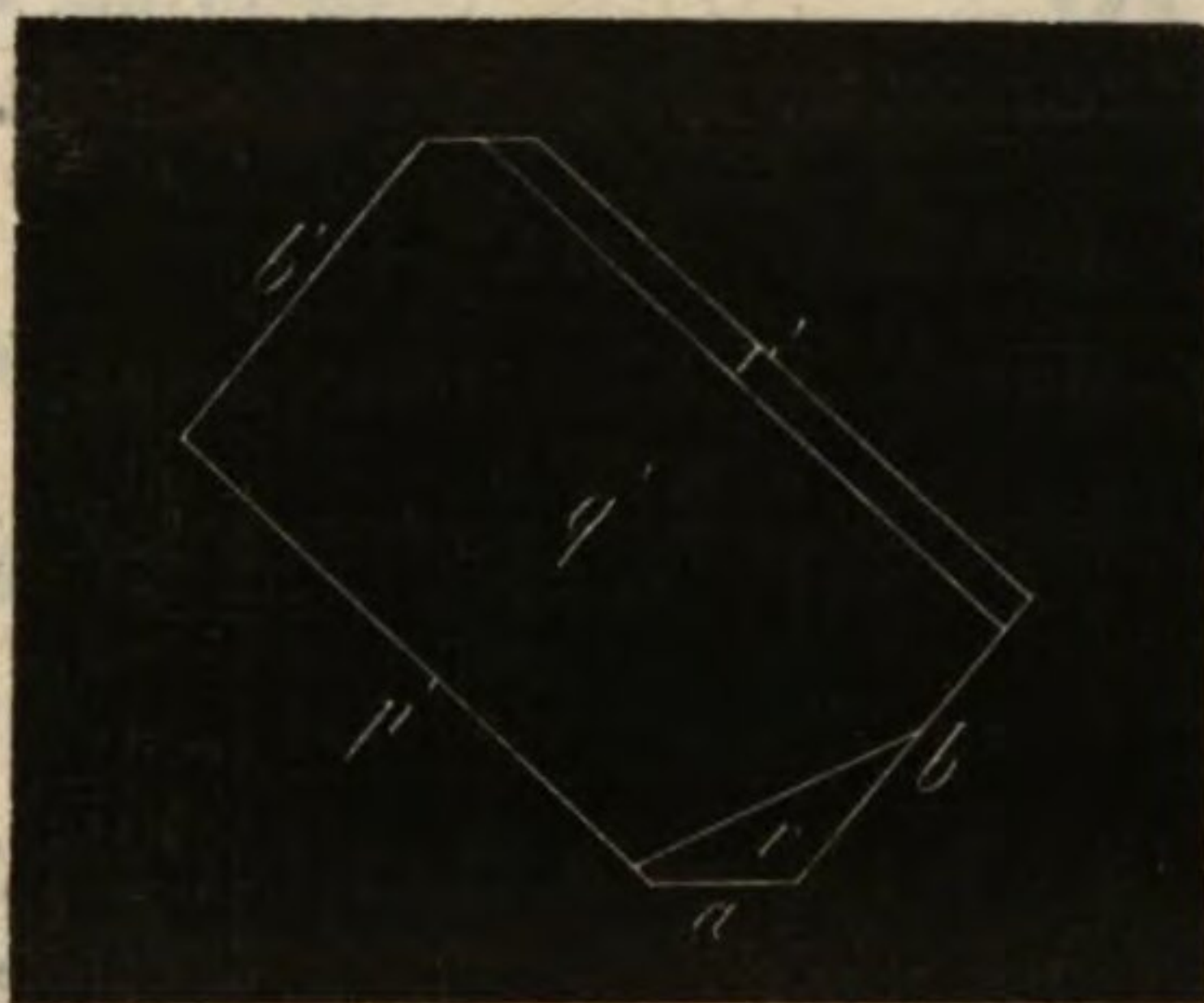
159



160



161



Berechnet.

Beobachtet.

De la Prov.

R.

$a : b =$	
$a : p =$	$153^{\circ} 0'$
$a : p' =$	$129 \quad 51$
$b : p =$	$146 \quad 34$
$b' : p' =$	
$p : p' =$	$102 \quad 41$
$b : c =$	
$b : q =$	$109 \quad 37$
$b' : q' =$	$128 \quad 35$
$c : q =$	
$c : q' =$	$153 \quad 50$
$q : q' =$	$121 \quad 48$
$a : c =$	
$a : r =$	$124 \quad 57$

$*119^{\circ} 24'$	$119^{\circ} 35'$
$152 \quad 54$	$152 \quad 50$
$129 \quad 51$	$129 \quad 51$
$146 \quad 30$	$146 \quad 37$
$*110 \quad 45$	$110 \quad 46$
	$102 \quad 40$
$*77 \quad 33$	
	$128 \quad 30$
$*147 \quad 56$	
$*90 \quad 42$	
$123 \quad 32$	$123 \quad 20$

	Berechnet.	Beobachtet.
$a' : r' =$	124° 0'	<i>De la Prov.</i> <i>R.</i>
$c : r =$	145 45	145° 46'
$c : r' =$	145 18	
$r : r' =$	111 3	111 57 111° 0'
$p : c =$	96 2	
$p' : c =$	101 43	
$q : a =$	106 11	
$q' : a =$	102 13	
$r : b' =$	95 43	95 30
$r' : b' =$	117 16	
$o : a =$	134 25	133 5
$o : b =$	119 27	
$o : c =$	129 31	
$o : p =$	146 31	
$o : q =$	151 46	
$o : r =$	156 16	156 7

Die Flächen p' fand ich gestreift, r rauh.

Rammelsberg: Pogg. Ann. 96, 28.

Citronensaures Ammoniak.

Dreifach. $\text{Am } \bar{\text{C}}^3 + \text{aq.}$

In der Fig. 340 (Hdbch. S. 339) setze man:

a statt b

p „ p'

b „ a'

q „ r'

Eingliedrig. $a : b : c = 0,7144 : 1 : 1,2469.$ *Heusser.*

$A = 73^\circ 34'$ $\alpha = 78^\circ 58'$

$B = 110 \quad 5$ $\beta = 106 \quad 2$

$C = 70 \quad 44$ $\gamma = 75 \quad 1$

An dem eingliedrigen Hauptoktaeder ist die Neigung der Flächen in den Kanten

ac oder $o : o' = 125^\circ 40'$

$a'c$ „ $o'' : o''' = 108 \quad 22$

bc „ $o : o'' = 74 \quad 47$

$b'c$ „ $o' : o''' = 90 \quad 57$

ab „ $o : o''' = 122 \quad 6$

ab' „ $o' : o'' = 138 \quad 21.$

Berechnet.

Beobachtet.

$a : b' =$

*109° 16'

$a : p =$

*139 21

$b : p = 111^\circ 23'$

$c : p = 98 \quad 15$

$b' : c =$

*106 26

	Berechnet.	Beobachtet.
$b : q =$	$132^{\circ} 22'$	
$c : q =$		$*121^{\circ} 12'$
$a : q =$	$92 \quad 48$	
$a : c =$		$*110 \quad 5.$

Citronensaures Natron.

Mit 3 At. Wasser. $\text{Na } \bar{\text{C}} + 3 \text{ aq.}$ (S. 333.)

Schabus beobachtete ausser dem Rhombenoktaeder $o^{1/3}$ noch $o^{2/3}$, gerade aufgesetzt auf $p^{2/3}$.

$$o^{2/3} = a : \frac{2}{3}b : c$$

An $o^{2/3}$ ist:

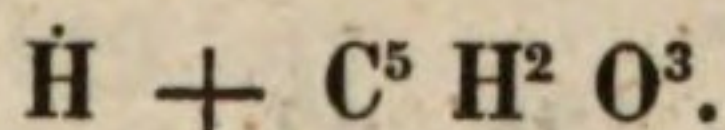
$$2 A = 142^{\circ} 2'; \quad 2 B = 139^{\circ} 30'; \quad 2 C = 56^{\circ} 44'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : b =$		$122^{\circ} 10'$
$p^{2/3} : b =$		$133 \quad 30$
$r : r =$		$138 \quad 20$
$r : a =$		$110 \quad 52$
$o^{1/3} : o^{1/3} = (2 B)$		$145 \quad 30$
$o^{1/3} : b =$		$124 \quad 0,5$
$o^{2/3} : a =$	$110^{\circ} 15'$	
$o^{2/3} : b =$	$108 \quad 59$	$108 \quad 44$
$o^{2/3} : p^{2/3} =$	$118 \quad 22$	
$o^{2/3} : r =$	$161 \quad 1$	

Die Flächen sind meist gestreift, die der Horizontalzone parallel der Zonenaxe.

Schabus: S. 58.

Itaconsäure. (S. 334.)



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5900 : 1 : 1,2807.$ *Schabus*.

Schabus beobachtete statt a die Hexaidfläche b.

$$b = b : \infty a : \infty c.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$\left. \begin{matrix} o \\ o \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 2 A = \\ 2 B = \\ 2 C = \end{matrix}$	$\begin{matrix} 123^{\circ} 38' \\ 73 \quad 38 \\ \end{matrix}$	$\begin{matrix} 123^{\circ} 30' \\ 73 \quad 35 \\ *136 \quad 43 \end{matrix}$
$p : p \text{ an } a =$	$118 \quad 55$	
$- b =$	$61 \quad 5$	
$p : b =$		$*120 \quad 32,5$
$o : b =$	$118 \quad 11$	
$o : c =$	$111 \quad 39$	
$o : p =$	$158 \quad 21.$	

An den Krystallen aus wässriger Lösung herrscht das Oktaeder o,

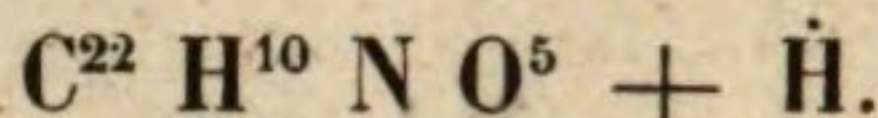
zu welchem die Endfläche sehr untergeordnet hinzutritt. Die Krystalle aus alkoholischer Lösung haben ein prismatisches oder tafelartiges Ansehen, indem c sich ausdehnt, p und b niedrige Prismen bilden, und o als Abstumpfung der Kanten p c erscheint.

Die Flächen b und c sind eben und glatt, o und p häufig gebogen, jenes besonders an Krystallen der ersten Art.

Vollkommen spaltbar nach b, unvollkommen nach p.

Schabus: S. 61.

Itaconanilsäure.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5289 : 1 : 1,8940$
 $\alpha = 72^\circ 29'$. Schabus.

Combinationen des rhombischen Prismas p, der Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b, des auf letztere aufgesetzten zweiten Paars q, eines vorderen Augitpaars o^2 und eines hinteren v.

$$\begin{array}{lll} o^2 = a : b : 2c & p = a : b : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\ v = a' : \frac{2}{3}b : \frac{1}{6}c & q = b : c : \infty a & \end{array}$$

An dem zum Grunde liegenden Hauptoktaeder $o = a : b : c$ und $o' = a' : b : c$ ist die Neigung der Flächen:

$$\begin{array}{ll} A = 124^\circ 16' & C = 59^\circ 40' \\ B = 131 \quad 22 & D = 150 \quad 35 \end{array}$$

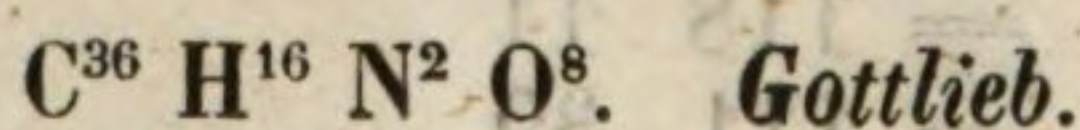
	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a =		*126° 28'
- b =	53° 32'	
p : b =	116 46	
q : q an c =	57 56	
- b =	122 4	
q : b =		*151 2
p : q =		*105 18
$o^2 : o^2 =$	128 42	
$o^2 : b =$	115 39	121 28 (!)
$o^2 : p =$	173 22	
v : v =	131 20	128 51 (!)
v : b =	114 20	

Die Krystalle sind feine Nadeln, die durch Vorherrschen von b oft tafelartig werden. Die Flächen v sind glatt, o^2 , p und q oft gebogen, o^2 ausserdem gestreift parallel der Kante mit p.

Farblos, glasglänzend.

Schabus: S. 158.

Citrobianil.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5425 : 1 : 1,5798$.

$\alpha = 83^\circ 19'$. Schabus.

Combinationen des rhombischen Prismas p , der auf die scharfen Seitenkanten desselben gerade aufgesetzten basischen Endfläche c , des vorderen Augitpaars o und der beiden schiefen Endflächen ${}^2r$ und ${}^2r'$. Durch Vorherrschen von c entstehen sechsseitige Tafeln, deren Ränder durch o und p und durch ${}^2r$ und ${}^2r'$ zugeshärft sind. Fig. 162.

162



$$\begin{aligned} o &= a : b : c & p &= a : b : \infty c & c &= c : \infty a : \infty b. \\ {}^2r &= a : 2c : \infty b \\ {}^2r' &= a' : 2c : \infty b \end{aligned}$$

Für das aus o und einem hinteren Augitpaar o' bestehende Hauptoktaeder ist:

$$\begin{aligned} A &= 81^\circ 14' & C &= 122^\circ 23' \\ B &= 87 \quad 54 & D &= 123 \quad 52 \end{aligned}$$

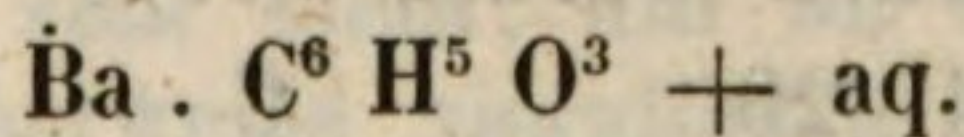
	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a$	$= 66^\circ 16'$	
$- b$	$=$	$*113^\circ 44'$
$p : c$	$=$	$*93 \quad 39$
${}^2r : c$	$= 121 \quad 20$	$121 \quad 15$
${}^2r' : c$	$= 110 \quad 32$	$110 \quad 32$
${}^2r : {}^2r' \text{ an } c$	$= 51 \quad 52$	
$o : o$	$= 87 \quad 54$	
$o : c$	$=$	$*120 \quad 54$
$o : p$	$= 152 \quad 45$	
${}^2r : p$	$= 119 \quad 47$	
${}^2r' : p$	$= 119 \quad 5$	

Die Krystalle bilden dünne Blättchen, deren Flächen gekrümmt sind, weshalb die Messungen zuweilen um $1-2^\circ$ differiren.

Wenig spaltbar nach c .

Schabus : S. 156.

Propionsaurer Baryt.



Isomorph mit dem Kupfersalze.

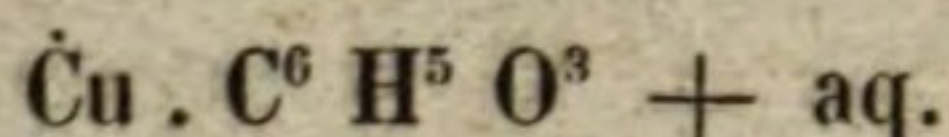
Schabus hat gezeigt, dass die Messungen von *De la Provostaye* und *Nicklès* eine Isomorphie beider Salze im höchsten Grade wahrscheinlich machen.

	<i>De la Prov.</i>	<i>Nicklès.</i>
$p : p$	$= 97^\circ 30'$	$97^\circ 30'$
$p : b$	$= 131 \quad 15$	$131 \quad 30$

	<i>De la Prov.</i>	<i>Nicklès.</i>
$q : c =$	$136^{\circ} 4'$	$137^{\circ} 0'$
u.	136 32	
$q : b =$	$133 \quad 0$	
u.	133 35.	

De la Provostaye: Compt. rend. XXV. 781.
Schabus: S. 153.

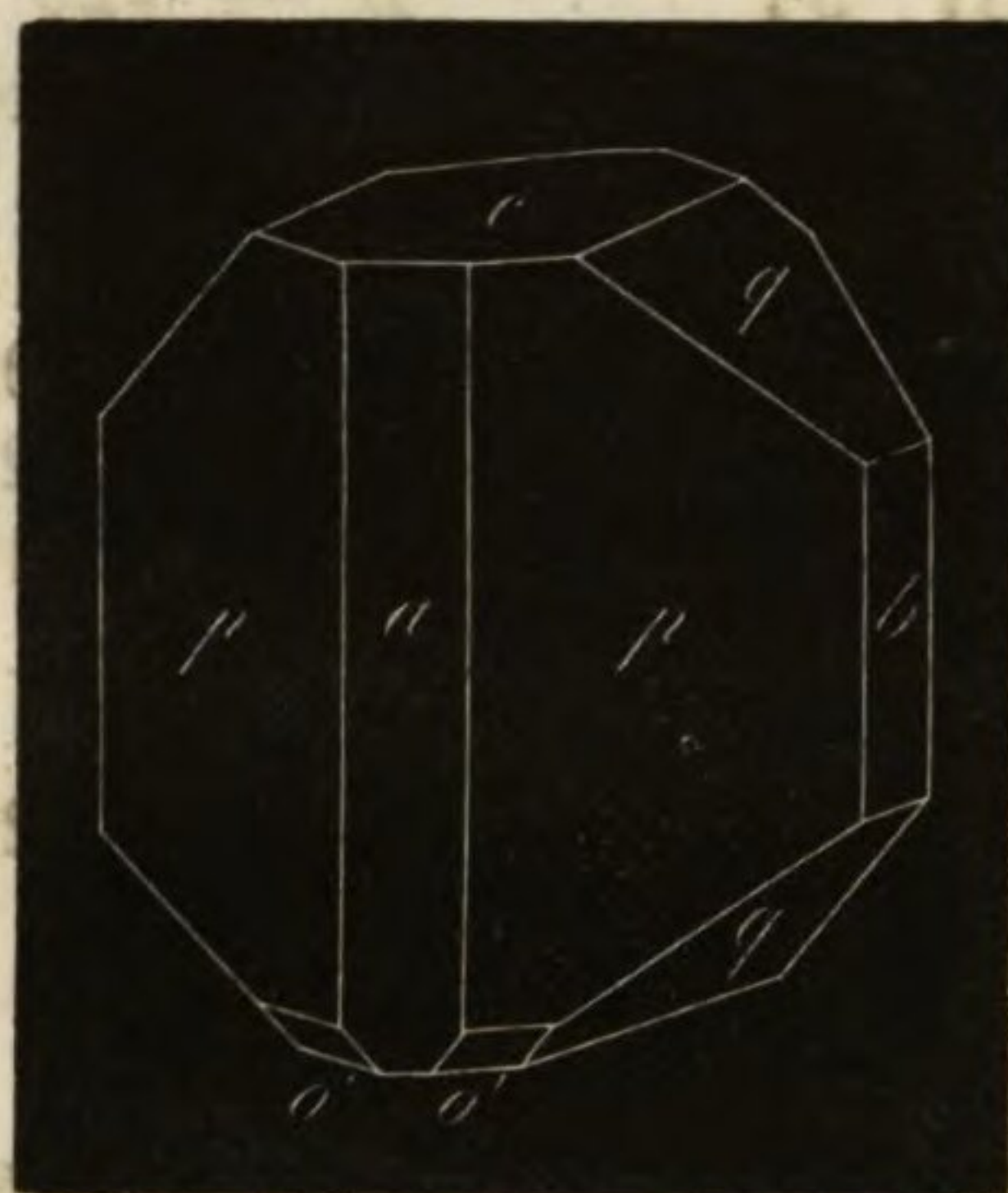
Propionsaures Kupferoxyd.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8739 : 1 : 0,8860$.
 $\alpha = 85^{\circ} 38'$. *Schabus*.

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der stumpfen und scharfen Seitenkanten durch a und b , einer auf jene aufgesetzten schiefen (basischen) Endfläche c , einem zweiten Paar q aus deren Diagonalzone und einem hinteren Augitpaar o' , welches die scharfen Kanten p c abstumpft. Fig. 163.

163



$$\begin{aligned} o' &= a' : b : c & p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\ & & q &= b : c : \infty a & b &= b : \infty a : \infty c \\ & & & & c &= c : \infty a : \infty b \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder, welches aus o' und einem vorderen Augitpaar $o = a : b : c$ bestehen würde, ist:

$$\begin{aligned} A &= 114^{\circ} 20' & C &= 105^{\circ} 34' \\ B &= 118 \quad 14 & D &= 106 \quad 46 \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a =$		$*97^{\circ} 51',5$
$- b =$	$82^{\circ} 8',5$	
$p : a =$	$138 \quad 56$	$138 \quad 54$
$p : b =$	$131 \quad 4$	$131 \quad 4$
$p : c =$		$*93 \quad 17,5$

	Berechnet.	Beobachtet.
$q : q \text{ an } c$	$= 97^\circ 5'$	$97^\circ 5'$
$- b$	$= 82 55$	
$q : c$	$=$	$*138 32,5$
$q : b$	$= 131 27,5$	$131 27,5$
$q : a$	$= 93 16$	
$a : c$	$= 94 22$	
$o' : a$	$= 125 9$	
$o' : b$	$= 122 50$	
$o' : c$	$= 124 30$	$124 32$
$o' : p$	$= 142 12,5$	
$o' : q$	$= 141 35$	

Die Krystalle sind stets prismatisch, und p ist herrschend. Zuweilen nur dehnt sich eine Fläche von p mit c so aus, dass die Krystalle nach der ersten Kantenzone prismatisch werden. Die Flächen a' und o' sind selten.

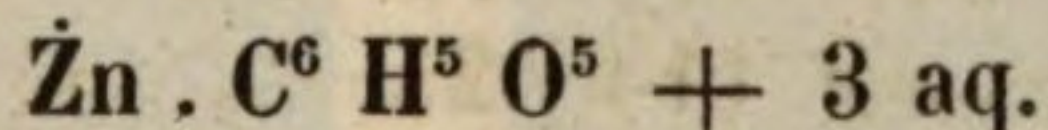
Die Flächen sind glatt und eben.

Unvollkommen spaltbar nach c.

Glasglänzend, schwach trichromatisch.

Schabus: S. 151.

Milchsaures Zinkoxyd.



Zweigliedrig. $b : c = 1 : 0,2946$. Schabus.

Rechtwinklig vierseitige Prismen aus den Hexaidflächen a und b, mit einer auf b gerade aufgesetzten Zuschärfung q, deren Kante zuweilen durch die Endfläche c abgestumpft wird.

$$\begin{aligned} q &= b : c : \infty a & a &= a : \infty b : \infty c \\ & & b &= b : \infty a : \infty c \\ & & c &= c : \infty a : \infty b. \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$q : q \text{ an } c$	$= 147^\circ 10'$	$147^\circ 10'$
$- b$	$= 32 50$	
$q : b$	$=$	$*106 25$
$q : c$	$= 163 35$	

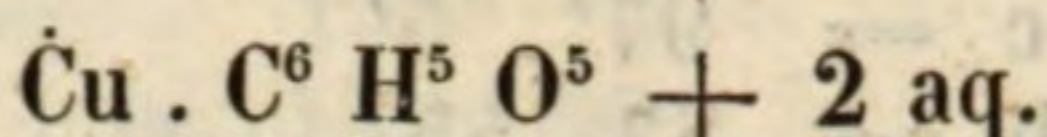
Die Krystalle sind sehr klein, nur an einem Ende ausgebildet. Sie könnten daher möglicherweise viergliedrig hemiedrisch sein. Schabus ist indess geneigt, sie wegen der Aehnlichkeit mit denen des Kupfersalzes für zweigliedrig zu halten.

Frühere Beobachtungen von C. Schmidt würden die Form dieses Salzes vollkommen bestimmen, wenn sich nachweisen liesse, dass sie an einem und demselben Krystall Geltung hätten.

Schabus: S. 51.

Schmidt: Krystallonom. Unters. S. 78.

Milchsaures Kupferoxyd.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5673 : 1 : 0,3055$. *Schabus.*

Combinationen eines rhombischen Prismas (ersten Paars) p mit starker Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b, einer auf die stumpfen aufgesetzten Zuschärfung durch das dritte Paar r und eines Rhombenoktaeders $o^{1/2}$, welches in die Diagonalzone von r und zugleich mit p und dem anderen r in eine Zone fällt.

$$o^{1/2} = a : \frac{1}{2}b : c \quad p = a : b : \infty c \quad b = b : \infty a : \infty c$$

$$r = a : c : \infty b$$

Die Kantenwinkel des Hauptoktaeders $o = a : b : c$, für welches p und r zugehörige Paare sein würden, und des beobachteten sind:

	2 A.	2 B.	2 C.
$o =$	$149^\circ 54'$	$125^\circ 30'$	$63^\circ 32'$
$o^{1/2} =$	$123 \quad 26$	$130 \quad 38$	$78 \quad 18$
	Berechnet.	Beobachtet.	
p : p an a	$= 120^\circ 52'$		
- b	$= 59 \quad 8$		
p : b	$=$		$*119^\circ 34'$
r : r an c	$=$		$*123 \quad 24$
- a	$= 56 \quad 36$		
r : pp	$= 118 \quad 18$		$118 \quad 0$
r : p	$= 114 \quad 21$		
$o^{1/2} : b$	$= 118 \quad 17$		$118 \quad 20$
$o^{1/2} : r$	$= 151 \quad 43$		

Die Krystalle sind sehr klein und unvollkommen ausgebildet, daher die Messungen nicht genau. Auf der hinteren Seite fehlen meistens beide Oktaederflächen, während auf der vorderen r vorherrscht, so dass auch hier ein $o^{1/2}$ sehr klein ist oder gleichfalls fehlt. Es ist daher durch fernere Beobachtungen zu ermitteln, ob sie etwa zwei- und eingliedrig sind.

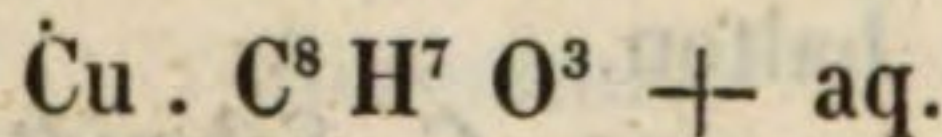
Trotz des ungleichen Wassergehaltes in diesem und dem Zinksalze stimmt die Form der Krystalle doch insofern nahe überein, als das Axenverhältniss $b : c$ fast ganz gleich ist.

Die Flächen b und r sind sehr oft, $o^{1/2}$ ist zuweilen gekrümmt. Durch Vorherrschen von b sind die Krystalle tafelartig.

Spaltbar sehr vollkommen nach b.

Schabus: S. 52.

Buttersaures Kupferoxyd.



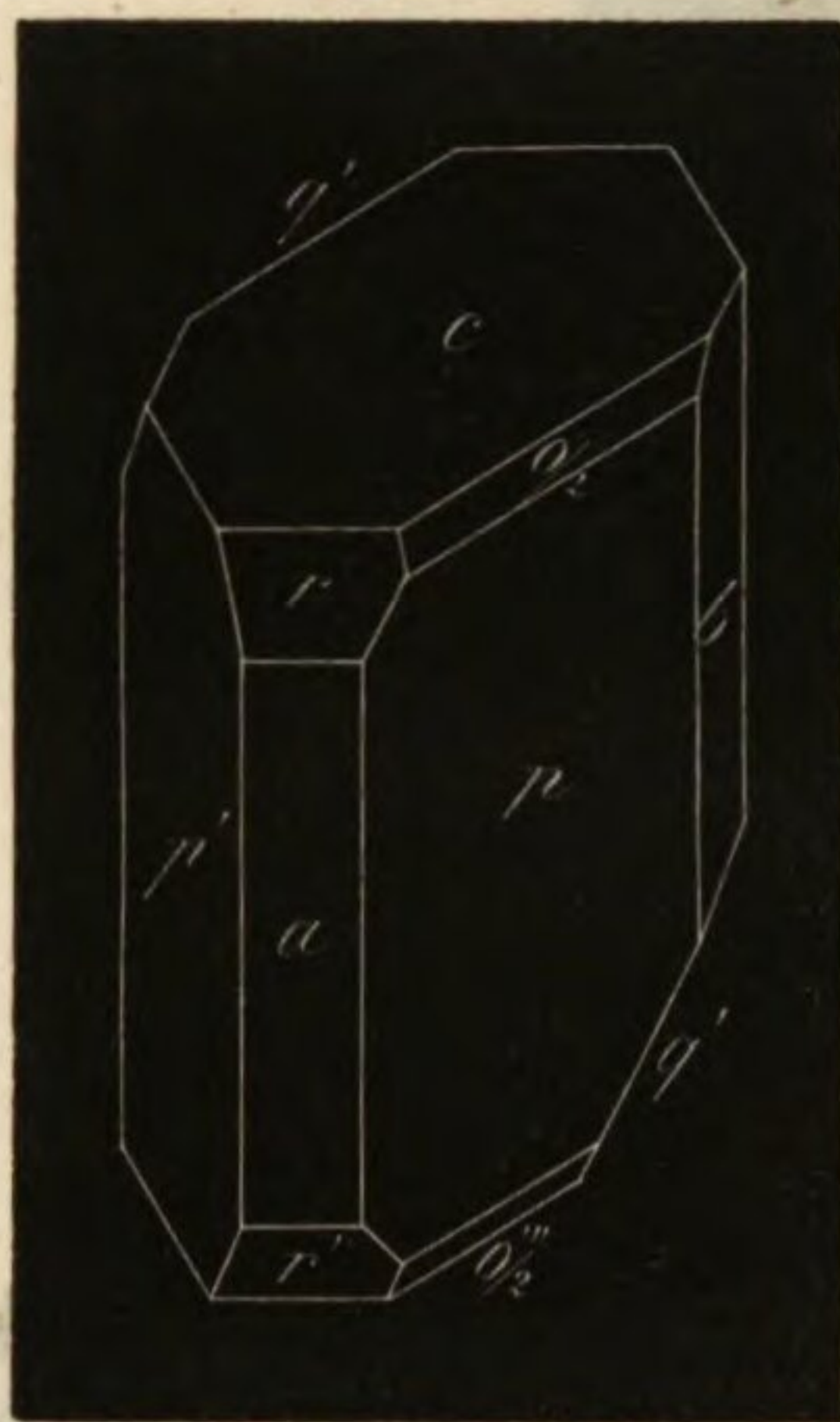
Eingliedrig. $a : b : c = 1,6421 : 1 : 1,8986$. *Schabus.*

$$\begin{array}{ll} A = 87^\circ 39' & \alpha = 88^\circ 55' \\ B = 123 \quad 54 & \beta = 123 \quad 51 \\ C = 87 \quad 23 & \gamma = 88 \quad 25 \end{array}$$

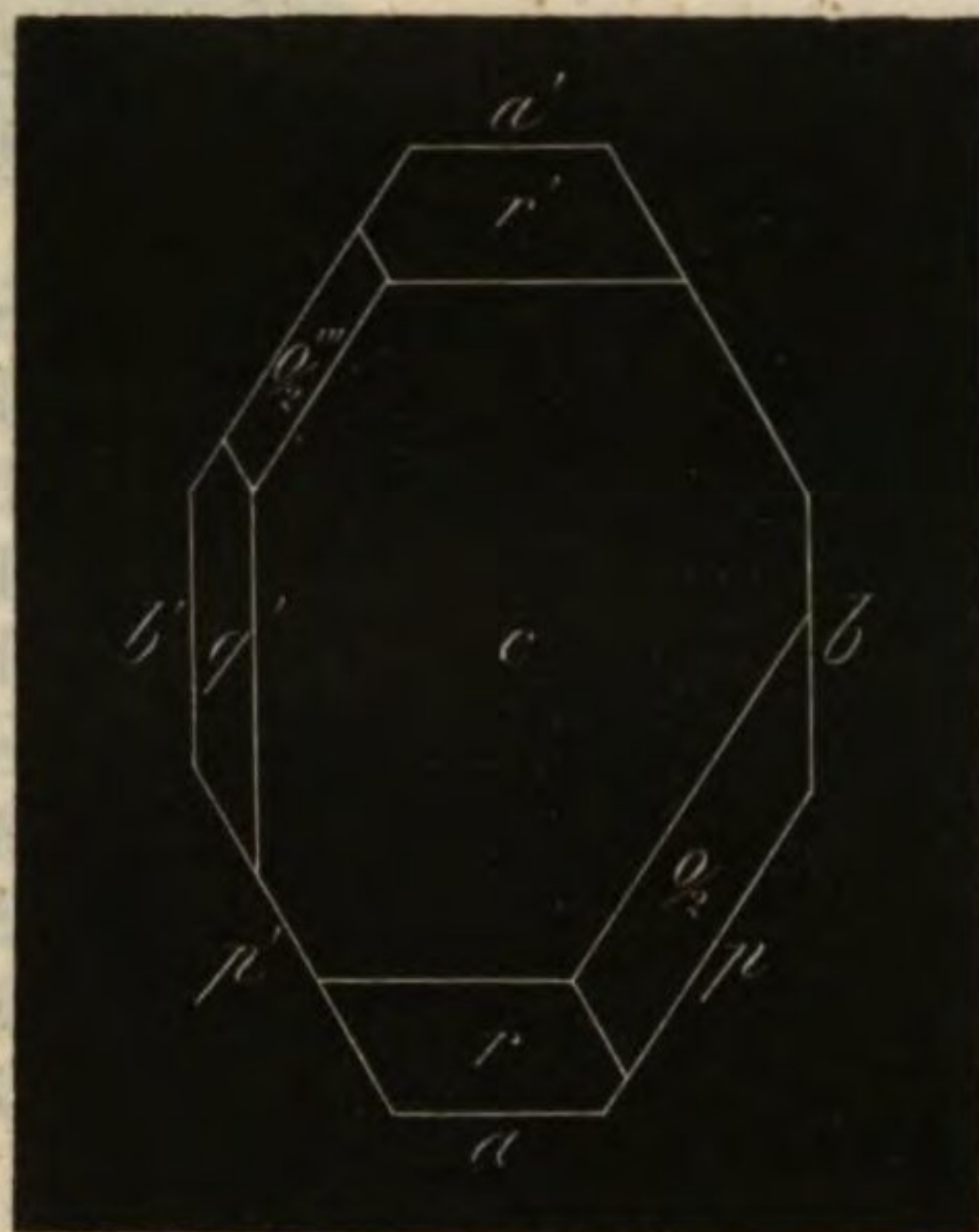
Die Krystalle sind rhomboidische Prismen pp' , deren scharfe Seitenkanten durch a , deren stumpfe durch b schief abgestumpft sind. In der Endigung herrscht die schiefe Endfläche c , aus deren Diagonalzone die Fläche q' vorhanden ist. Die vordere schiefe Endfläche r und die hintere r' fallen mit a und c in eine Zone. Die stumpfe Kante $p\ c$ stumpft die Fläche $o/2$ so ab, dass sie mit p' und r in eine Zone fällt, die scharfe dagegen $o'''/2$, welches mit p' , q' , r' eine Zone bildet. Fig. 164. 165.

Die Flächen a , b , c sind als eingliedriges Hexaid gewählt, so dass sie die Lage der Axenebenen, ihre Kanten die der Axen selbst bezeichnen.

164



165



$$o/2 = a : b : 1/2c$$

$$o'''/2 = a' : b' : 1/2c$$

$$p = a : b : \infty c$$

$$p' = a : b' : \infty c$$

$$q' = b' : c : \infty a$$

$$r = a : c : \infty b$$

$$r' = a' : c : \infty b$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

$$c = c : \infty a : \infty b$$

An dem eingliedrigen Hauptoktaeder o würde die Neigung der Flächen in den Kanten

$$ac \text{ oder } o : o' = 100^\circ 33'$$

$$a'c \text{ „ } o'' : o''' = 65 \quad 55$$

$$bc \text{ „ } o : o'' = 116 \quad 20$$

$$b'c \text{ „ } o' : o''' = 118 \quad 55$$

$$ab \text{ „ } o : o''' = 126 \quad 6$$

$$ab' \text{ „ } o' : o'' = 128 \quad 43$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$a : b'$$

=

$$*92^\circ 37'$$

$$a : p$$

=

$$124^\circ 31'$$

$$124 \quad 40$$

$$a : p'$$

=

$$*127 \quad 56$$

$$b : p$$

=

$$142 \quad 52$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$b' : p'$	$= 144^\circ 41'$	
$p : p' \text{ an } a$	$= 72 \quad 27$	
$p : c$	$= 107 \quad 40$	$107^\circ 39'$
$p' : c$	$= 110 \quad 49$	
$b' : c$	$=$	$*92 \quad 21$
$b' : q'$	$= 148 \quad 19$	$148 \quad 19$
$c : q'$	$= 124 \quad 3$	$124 \quad 2$
$a : q'$	$= 109 \quad 21$	
$a : c$	$=$	$*123 \quad 54$
$a : r$	$=$	$*153 \quad 59$
$b' : r$	$= 92 \quad 49$	
$c : r$	$= 149 \quad 45$	$149 \quad 45$
$a' : r'$	$= 125 \quad 47$	
$b' : r'$	$= 90 \quad 40$	
$c : r'$	$= 110 \quad 19$	$110 \quad 15$
$r : r' \text{ an } c$	$= 80 \quad 14$	
$o/2 : a$	$= 134 \quad 7$	
$o/2 : b$	$= 117 \quad 11$	
$o/2 : c$	$= 144 \quad 45$	$144 \quad 43$
$o/2 : p$	$= 142 \quad 55$	$142 \quad 54$
$o'''/2 : a'$	$= 89 \quad 12$	
$o'''/2 : b'$	$= 134 \quad 3$	
$o'''/2 : c$	$= 127 \quad 57$	$127 \quad 50$
$o'''/2 : p$	$= 124 \quad 23$	$124 \quad 31$
$o/2 : o'''/2 \text{ üh. } c$	$= 92 \quad 42$	

Ausserdem findet sich seltener und untergeordnet eine Oktaidfläche
 $= \frac{1}{3}a' : b' : \frac{1}{2}c$.

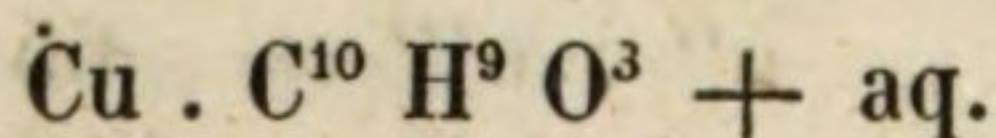
Meist Zwillinge. Zwillingsebene ist p , worauf die Zwillingsaxe senkrecht steht.

Die Krystalle sind kurz prismatisch. Ihre Flächen sind eben und glatt.

Glasglänzend. Trichromatisch.

Schabus: S. 190.

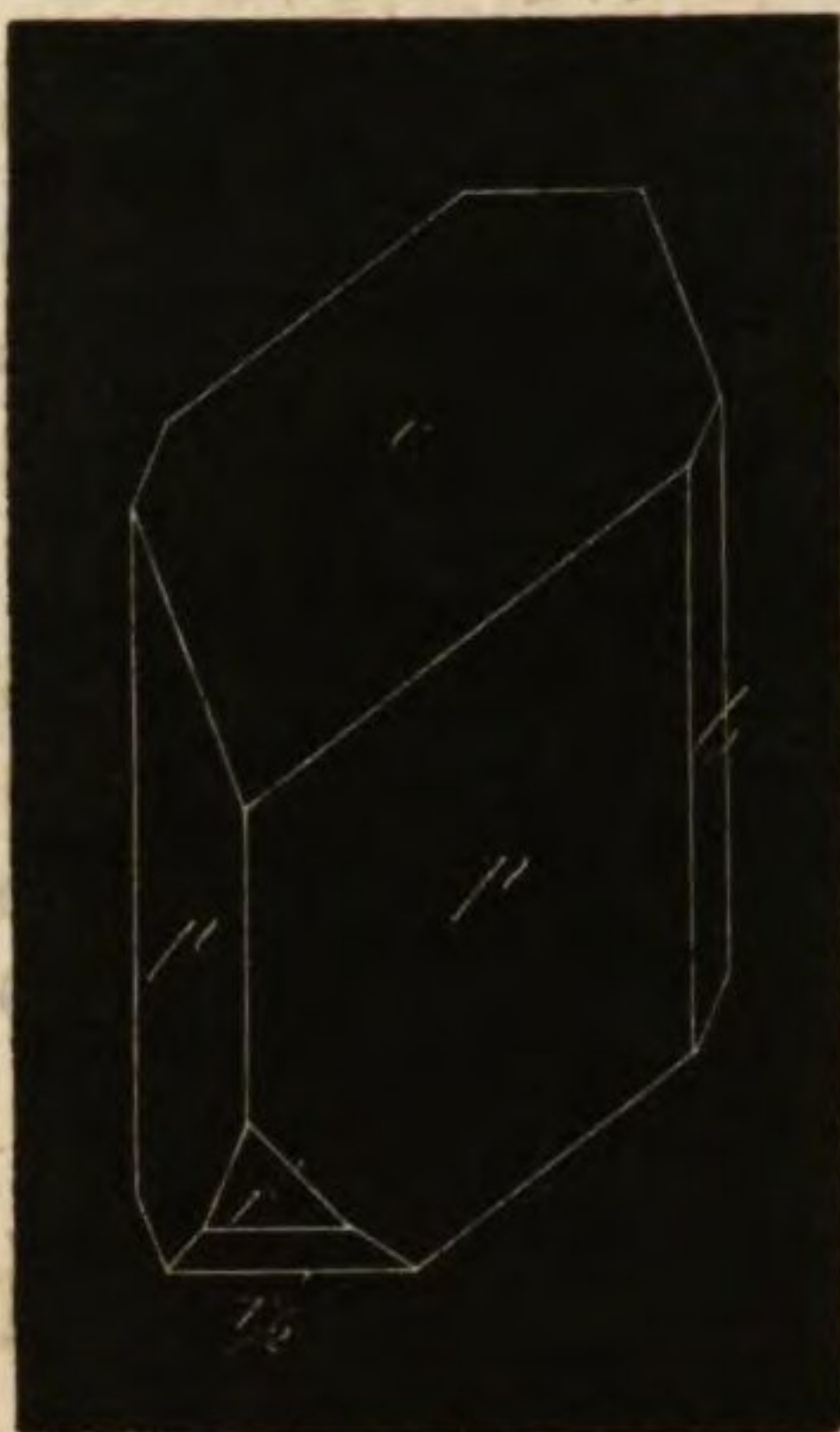
Valeriansaures Kupferoxyd.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,8715 : 1 : 2,0016$
 $o = 57^\circ 53'$. Schabus.

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der stumpfen Seitenkanten b , einer auf die scharfen aufgesetzten vorderen (basischen) schiefen Endfläche c , einer hinteren r' und der zweifach stumpferen $r'/2$. Fig. 166.

$$\begin{array}{ll} p & = a : b : \infty c & b & = b : \infty a : \infty c \\ r' & = a' : c : \infty b & c & = c : \infty a : \infty b \\ r'/2 & = 2a' : c : \infty b \end{array}$$



Berechnet.

Beobachtet.

$$p : p \text{ an } a =$$

$$* 64^\circ 30'$$

$$- b = 115^\circ 30'$$

$$p : b = 147 \quad 45$$

$$p : c =$$

$$* 106 \quad 29$$

$$p : r' = 105 \quad 0$$

$$p : r'_{1/2} = 122 \quad 13$$

$$c : r' = 118 \quad 53$$

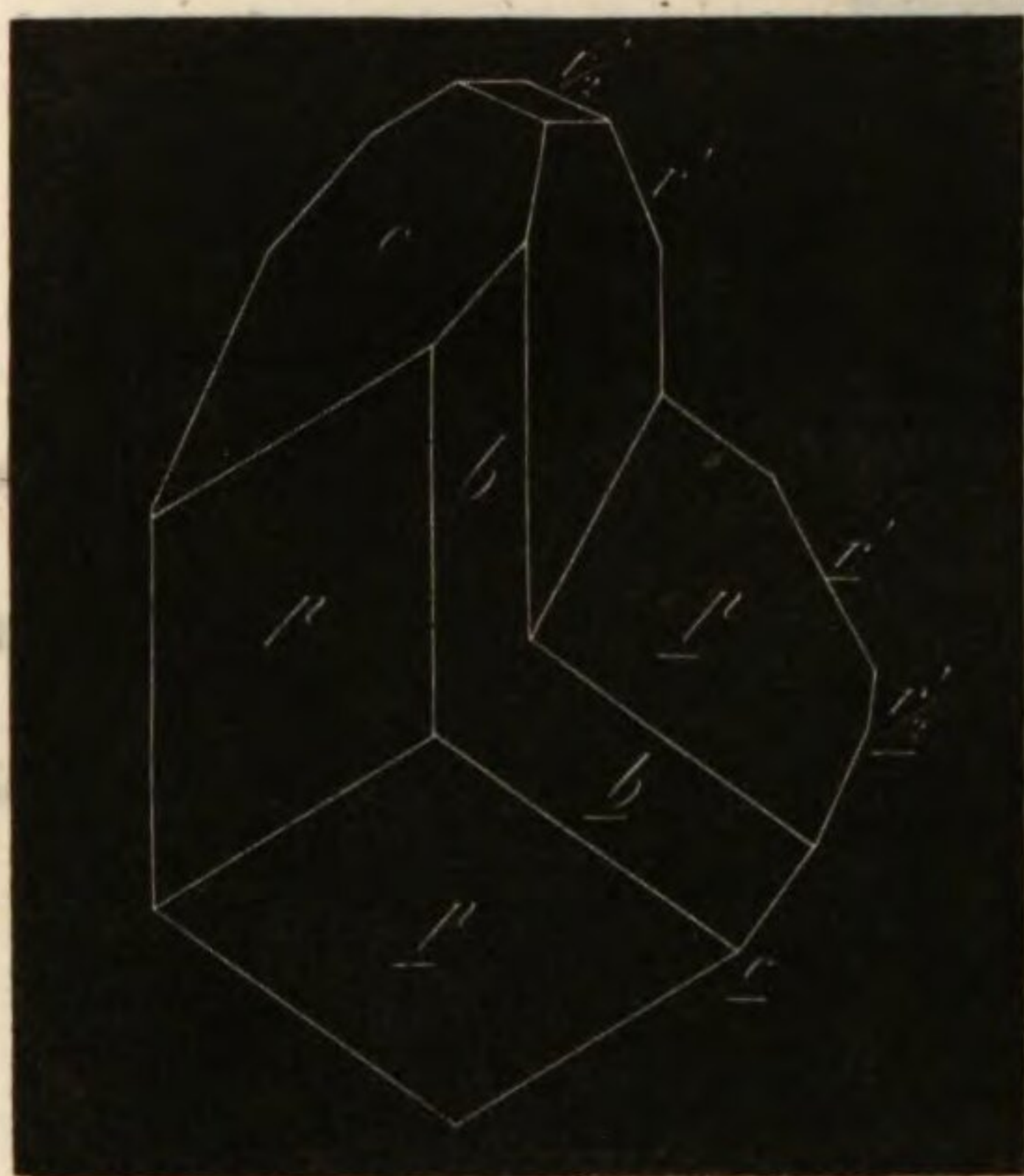
$$c : r'_{1/2} =$$

$$* 150 \quad 0$$

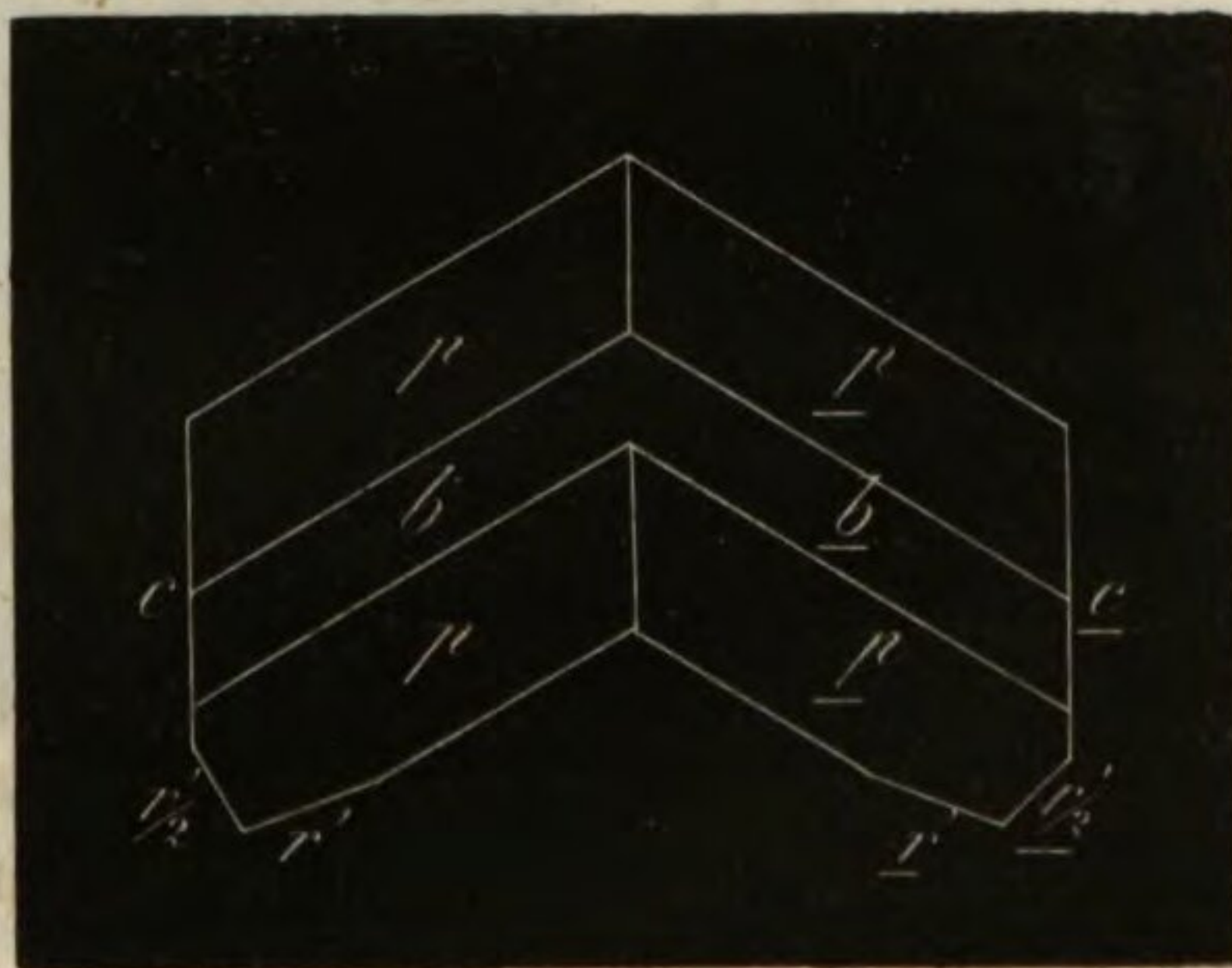
$$r' : r'_{1/2} = 148 \quad 53$$

Die Krystalle sind stets Zwillinge. Zwillingssebene ist c, auf welcher die Zwillingssaxe senkrecht steht. Zuweilen Durchwachsungen. Fig. 167. 168.

167



168



Bernsteinsaures Natron. (S. 343.)

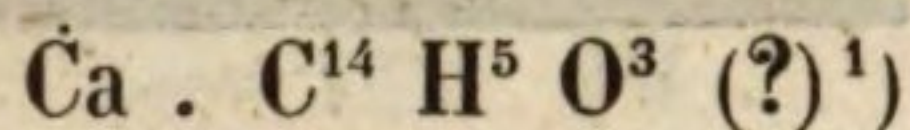
Zweifach. Mit 1 At. Wasser.

Aeltere Messungen von *Brooke* scheinen sich auf dieses Salz zu beziehen. Die Krystalle stellten unsymmetrische sechsseitige Prismen dar, aus den Flächen M, T und K gebildet. Auf T waren zwei andere, h und P, aufgesetzt; auf P die Fläche b.

$$\begin{array}{ll} M : T = 117^\circ 6' & P : M = 128^\circ 0' \\ T : K = 133 20 & P : b' = 99 30 \\ P : T = 140 50 & M : b = 115 8 \\ P : h = 169 55 & T : b = 108 7 \end{array}$$

Brooke: Ann. of Phil. XXII. 286.

Benzoesaurer Kalk.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6269 : 1 : 0,2949$. *Schabus*.

Combinationen eines rhombischen Prismas p mit Abstumpfung der stumpfen Seitenkanten a und der scharfen b, und einer auf letztere aufgesetzten Zuschärfung durch ein zweites Paar q.

$$\begin{array}{ll} p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\ q = b : c : \infty a & b = b : \infty a : \infty c \end{array}$$

An dem Hauptoktaeder, für welches p und q zugehörige Paare sein würden, ist:

$$2 A = 150^\circ 6'; \quad 2 B = 131^\circ 24'; \quad 2 C = 58^\circ 6'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	= 115° 50'	
- b	= 64 10	
p : a	= 147 55	
p : b	=	* 122° 5'
q : q an c	= 147 8	
- b	= 32 52	
q : b	=	* 106 26
q : p	= 98 38	

Die Krystalle bilden sehr zarte Nadeln oder Blättchen durch Vorherrschen von b.

Beide q liessen sich nur an einem Krystalle wahrnehmen, und hier nur an einem Ende, wobei sich $q : b = 106^\circ 42'$ und $q' : b' = 106^\circ 10'$ fand, was auf zwei- und eingliedrige Formen deutet. Doch sind die Messungen überhaupt unsicher.

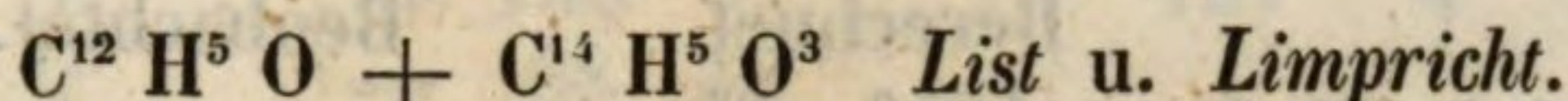
Spaltbar anscheinend rechtwinklig auf a und b.

Schabus: S. 55.

1) Die Krystalle verwittern, sind also wohl wasserhaltig.

Benzoesaures Phenyloxyd.

(Benzoe-Phensäure.)



Zwei- und eingliedrig. $a : b = 0,8434 : 1.$ *Dauber.*
 $\alpha = 78^\circ 46'.$

Rhombische Prismen p mit einer auf die stumpfen Kanten aufgesetzten schiefen Endfläche c .

$$p = a : b : \infty c \quad c = c : \infty a : \infty b.$$

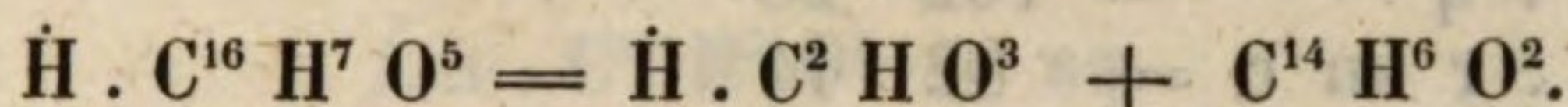
Beobachtet.

$$p : p \text{ an } a = 100^\circ 48'$$

$$p : c = 98 \quad 38$$

Dauber: Ann. d. Chem. u. Pharm. 90, 192.

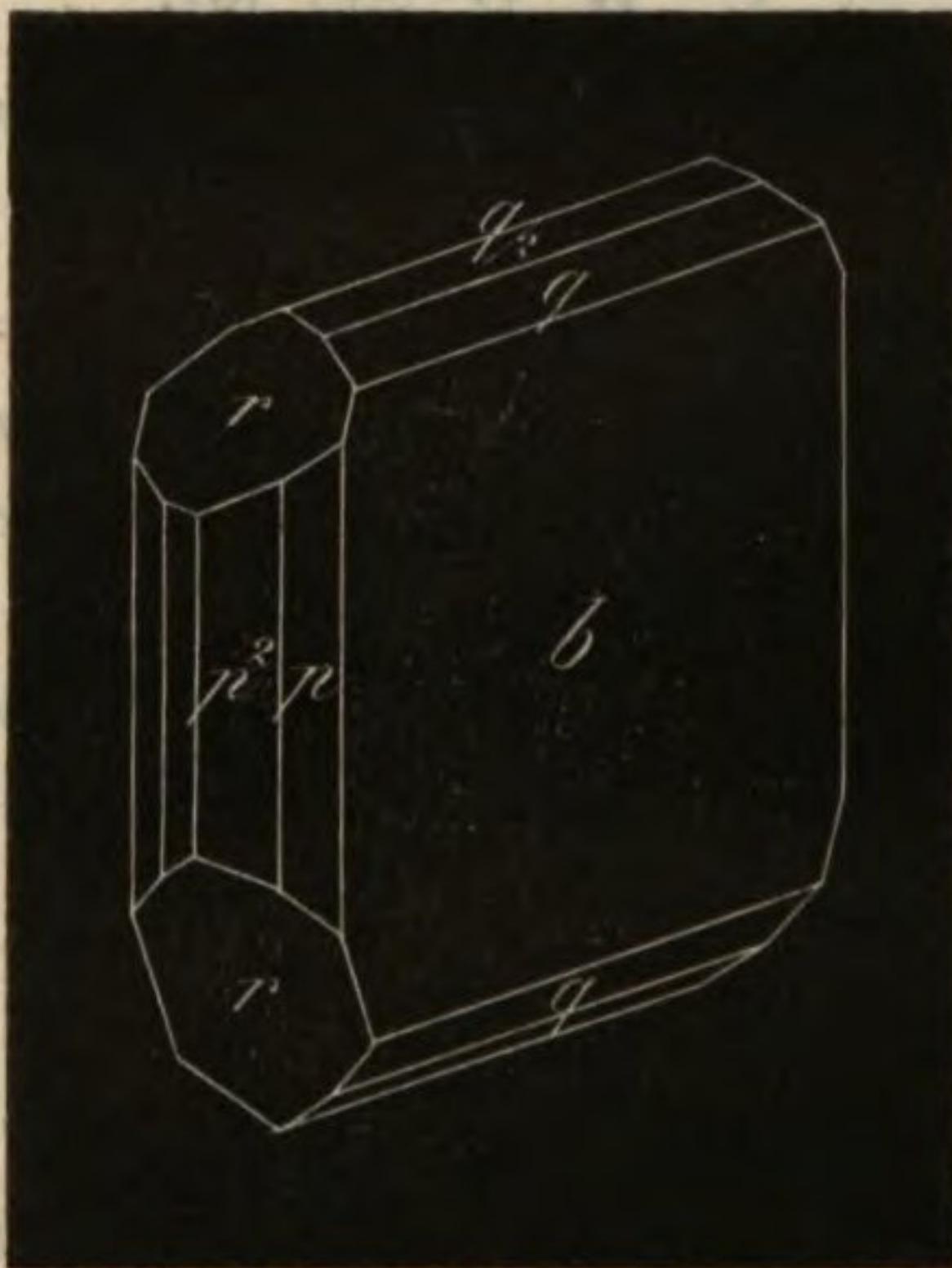
Mandelsäure.



Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,7673 : 1 : 0,8713.$ *Heusser.*

Combinationen dreier zusammengehöriger Paare p, q, r , der Hexaidfläche b , des zweifach stumpferen ersten Paars p^2 , und des zweifach stumpferen zweiten $q/2$. Die Krystalle sind rechtwinklig vierseitige Tafeln durch Ausdehnung von b , an denen die ersten und zweiten Paare Zuschärfungen der Ränder, das dritte Paar r Abstumpfungen der Ecken bildet. Fig. 169.

169



$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ p^2 &= a : 2b : \infty c \\ q &= b : c : \infty a \\ q/2 &= 2b : c : \infty a \\ r &= a : c : \infty b \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder würde:

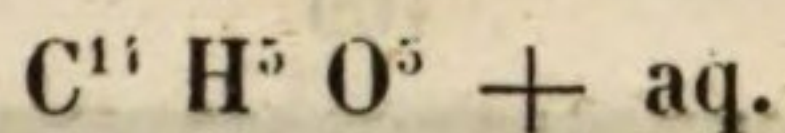
$$2 A = 120^{\circ} 8'; \quad 2 B = 98^{\circ} 52'; \quad 2 C = 110^{\circ} 8'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	= 105° 0'	
- b	= 75 0	
p : b	=	* 127° 30'
p ² : p ² an a	= 138 2	
- b	= 41 58	
p ² : b	= 110 59	
p ² : p	= 163 29	
q : q an c	= 97 52	
- b	= 82 8	
q : b	=	* 131 4
q/2 : q/2 an c	= 132 56	
- b	= 47 4	
q/2 : b	= 113 32	113 0
q/2 : q	= 162 28	
r : r an c	= 82 44	
- a	= 97 16	
p : q	= 113 34	
p : r	= 126 33	
q : r	= 119 53	

Anscheinend spaltbar nach b.

Heusser: Pogg. Ann. 94, 637.

Salicylsäure.



Zwei- und eingliedrig. a : b : c = 1,3631 : 1 : 0,4344
o = 49° 3'. *Marignac.*

Fast rechtwinklig rhombische Prismen p, mit Abstumpfung der scharfen Kanten a, auf welche die basische Endfläche c aufgesetzt ist, in deren Diagonalzone ein zweites Paar q erscheint, während die scharfen Kanten p c durch ein hinteres Augitpaar o' abgestumpft sind. Sehr untergeordnet tritt eine hintere schiefe Endfläche ²r' auf.

$$\begin{aligned} o' &= a' : b : c & p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\ & & q &= b : c : \infty a & c &= c : \infty a : \infty b. \\ {}^2r' &= a' : 2c : \infty b \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder ist:

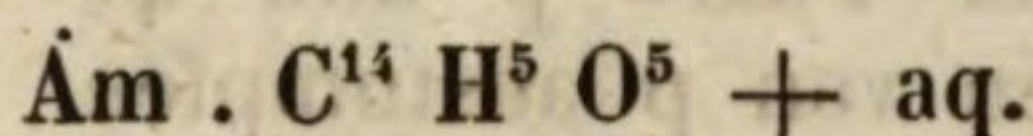
$$\begin{aligned} A &= 136^{\circ} 42' & C &= 107^{\circ} 59' \\ B &= 150 10 & D &= 45 51 \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	=	* 88° 20'
- b	= 91° 40'	
p : a	= 134 10	134 10

	Berechnet.	Beobachtet.
p : c	=	*117° 10'
a : c	= 130° 57'	131 4
a : ² r'	= 88 38	
c : ² r'	= 140 25	140 10
q : q an c	= 143 40	143 50
- b	= 36 20	
q : c	=	*161 50
o' : o'	= 136 42	136 40
o' : a	= 112 14	112 26
o' : c	= 152 46	152 54
o' : p	= 90 4	

Die Krystalle sind gewöhnlich nadelförmige stark verlängerte Prismen p mit der Endfläche c.

Salicylsaures Ammoniak.



Zwei- und eingliedrig. a : b : c = 0,7620 : 1 : 0,5931
o = 52° 56'. *Marignac.*

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b, der auf die stumpfen aufgesetzten basischen Endfläche c und dem hinteren Augitpaar o' aus der ersten Kantenzone. Die Krystalle sind in der Richtung der Axe b verkürzt, durch Ausdehnung der Fläche b tafelartig.

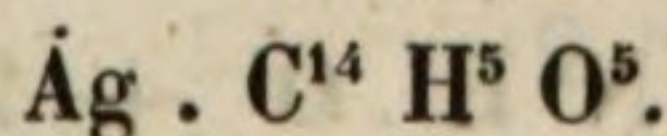
$$\begin{aligned} o' &= a' : b : c & p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ & & & & c &= c : \infty a : \infty b. \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder ist:

$$\begin{aligned} A &= 119^\circ 50' & C &= 113^\circ 9' \\ B &= 146 56 & D &= 83 48 \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	=	*117° 24'
- b	= 62° 36'	
p : b	= 121 18	
p : c	=	*121 0
o' : o'	= 119 50	119 40
o' : b	= 120 5	
o' : c	=	*124 12
o' : p	= 114 48	

Salicylsaures Silberoxyd.



Aus der ammoniakalischen Auflösung des Salzes erhielt *Marignac* lange Prismen von 81° 44' mit einer auf die scharfen Kanten aufge-

setzten schiefen Endfläche, welche gegen die Prismenfläche unter $103^{\circ} 40'$ geneigt ist.

Zimmtsäure. (S. 346.)

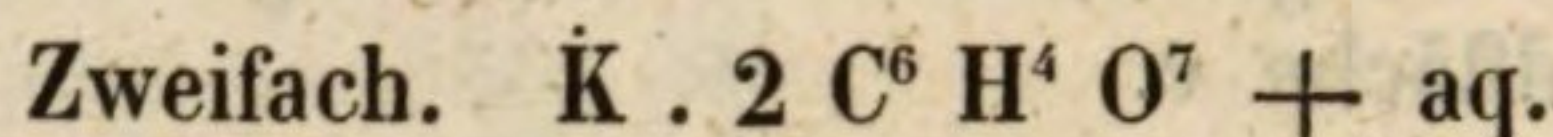
Hier sind die früheren Messungen *G. Rose's* übersehen, welcher fand:

$$\begin{aligned} p : p \text{ an } a &= 98^{\circ} 44' \text{ und } 97^{\circ} 0' \\ q : q - c &= 146 \quad 0 \end{aligned}$$

Auch die basische Endfläche *c* kommt zuweilen vor. Die Flächen *q* sind gestreift parallel ihren Kanten unter sich.

G. Rose: Ann. d. Pharm. 31, 269. 270. 274.

Zuckersaures Kali.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7893 : 1 : 0,4477.$ *Schabus.*

Combinationen zweier Paare *p* und *q*, und der Hexaidflächen *a* und *b*, welche die Kanten von *p* abstumpfen. Durch Vorherrschen von *a* breite achtseitige Prismen, auf deren schmale Flächen *b* die Zuschärfung *q* aufgesetzt ist.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\ q &= b : c : \infty a & b &= b : \infty a : \infty c \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder, für welches *p* das erste, *q* das zweite zugehörige Paar ist, würde:

$$2 A = 137^{\circ} 28'; \quad 2 B = 125^{\circ} 16'; \quad 2 C = 71^{\circ} 42'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a$	$= 103^{\circ} 26'$	
$- b$	$= 76 \quad 34$	$76^{\circ} 34'$
$p : a$	$=$	$* 141 \quad 43$
$p : b$	$= 128 \quad 17$	
$q : q \text{ an } c$	$=$	$* 131 \quad 46$
$- b$	$= 48 \quad 14$	
$q : b$	$= 114 \quad 7$	$114 \quad 0$
$q : p$	$= 104 \quad 40.$	

Die Krystalle bilden meist dünne Tafeln und sind sehr klein. Ihre Flächen sind sehr glänzend und glatt, nur *a* ist zuweilen gekrümmt.

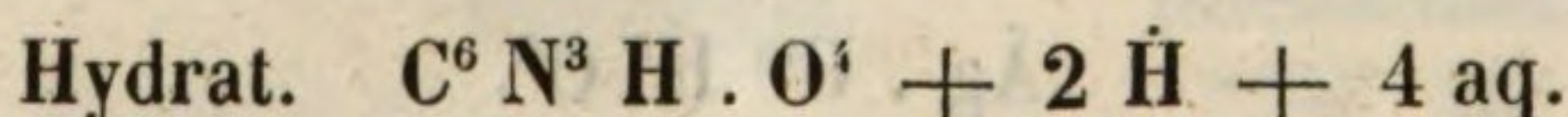
Sehr gut spaltbar nach *a*.

Glasglanz, auf *b* perlmutterartig.

Schabus: S. 56.

Stickstoffhaltige Säuren.

Cyanursäure.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3138 : 1 : 1,7456$
 $o = 73^{\circ} 48'.$ *Schabus.*

Rhombische Prismen p , mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten a , einer auf diese aufgesetzten (basischen) schiefen Endfläche c , einer vorderen schiefen Endfläche r , der zweifach stumpferen $r/2$, selten einer noch stumpferen $r/6$.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c, \\ r &= a : c : \infty b & c &= c : \infty a : \infty b. \\ r/2 &= 2a : c : \infty b \\ r/6 &= 6a : c : \infty b \end{aligned}$$

An dem zum Grunde liegenden zwei- und eingliedrigen Hauptoktaeder würde

$$\begin{aligned} A &= 80^\circ 38' & C &= 111^\circ 43' \\ B &= 96 \quad 20 & D &= 130 \quad 19. \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a =$		$*76^\circ 48'$
$- b =$	$103^\circ 12'$	
$p : a =$	$128 \quad 24$	
$p : c =$	$99 \quad 59$	$100 \quad 2$
$a : c =$	$=$	$*106 \quad 12$
$a : r =$	$149 \quad 9$	
$a : r/2 =$	$134 \quad 29$	
$a : r/6 =$	$117 \quad 31$	
$c : r =$	$=$	$*137 \quad 3$
$c : r/2 =$	$151 \quad 43$	$151 \quad 30$
$c : r/6 =$	$168 \quad 41$	$167 \quad 30 \text{ ungef.}$
$r : r/2 =$	$165 \quad 20$	
$r : r/6 =$	$148 \quad 22$	
$r/2 : r/6 =$	$163 \quad 2.$	

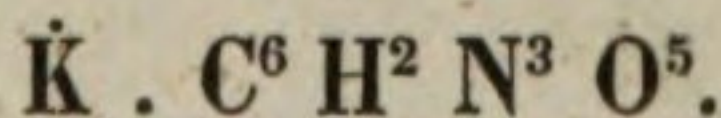
Meistens Zwillinge. Zwei Individuen verwachsen nach einer auf r oder die Kante $a c$ senkrechten Ebene (welche eine hintere schiefe Endfläche $= a' : 2/3c : \infty b$ ist), während die Zwillingsaxe jener Kante parallel ist.

Die Krystalle sind prismatisch nach p oder tafelartig durch Vorherrschen von c . An den letzteren sind die Flächen p und c meist uneben, a , r , $r/2$ sehr klein, aber glatt.

Ausgezeichnet spaltbar nach r , weniger nach c .

Schabus: S. 142.

Fulminursaures Kali.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,8704 : 1 : 2,3113$
 $\alpha = 83^\circ 32' \quad R.$

Combinationen eines rhombischen Prismas p mit Abstumpfung der scharfen Kanten a , der auf diese aufgesetzten basischen schiefen Endfläche c , der vorderen schiefen Endfläche r und der hinteren r' . Die

stumpfen Kanten $p\ c$ sind ausserdem abgestumpft durch ein vorderes Augitpaar o^2 .

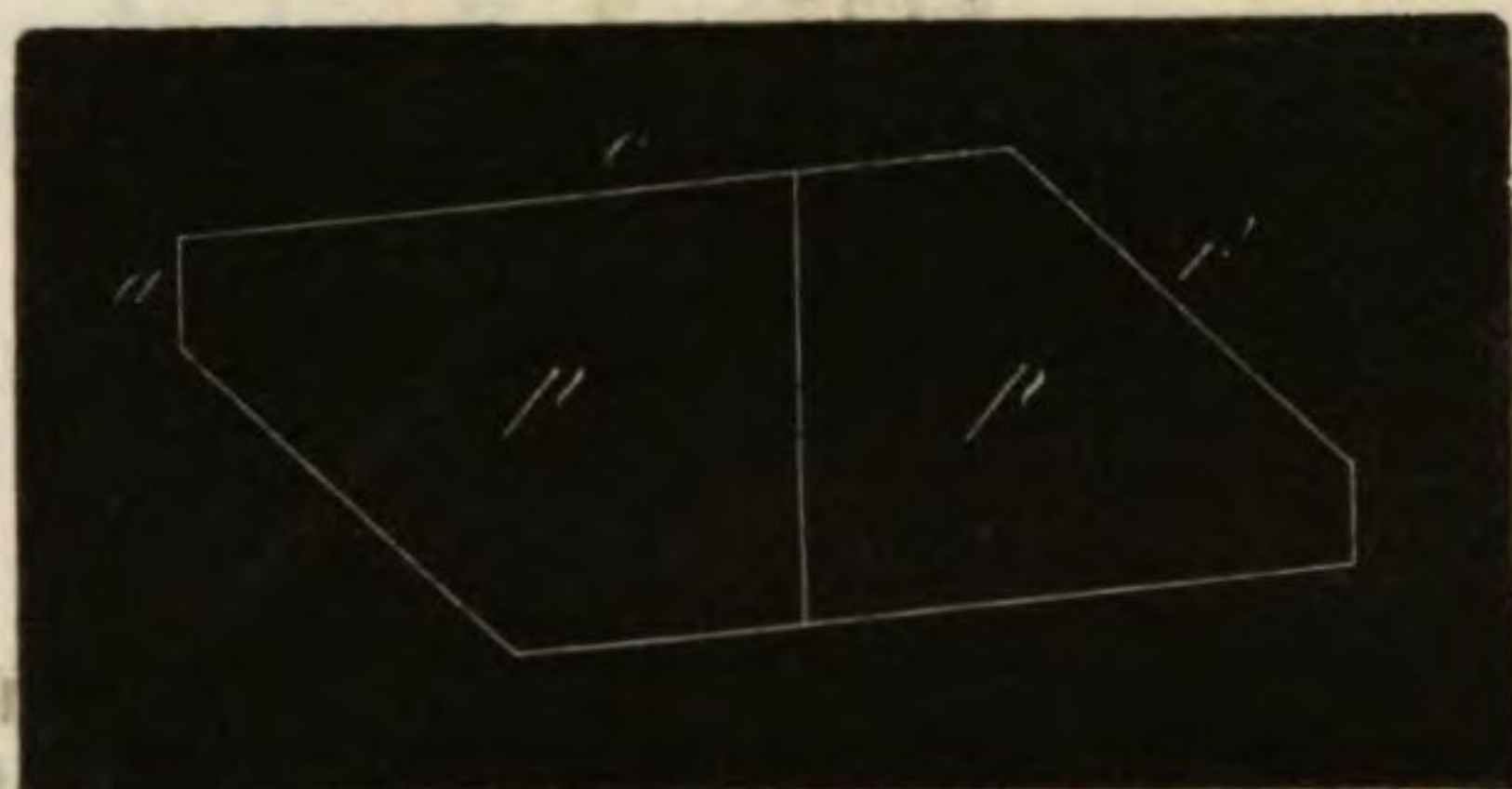
Die Krystalle sind prismatisch durch Ausdehnung der Flächen der Verticalzone.

Die unsymmetrischen Prismen werden oft nur von c und r' gebildet, deren scharfe Kanten durch a schief abgestumpft werden. In der Endigung dieser Prismen beobachtet man zuweilen die beiden Flächen p , welche eine auf a gerade aufgesetzte Zuschärfung bilden. Meist treten aber auch noch die beiden o^2 hinzu, von denen das eine viel ausgedehnter als das andere zu sein pflegt. Fig. 170. 171. 172.

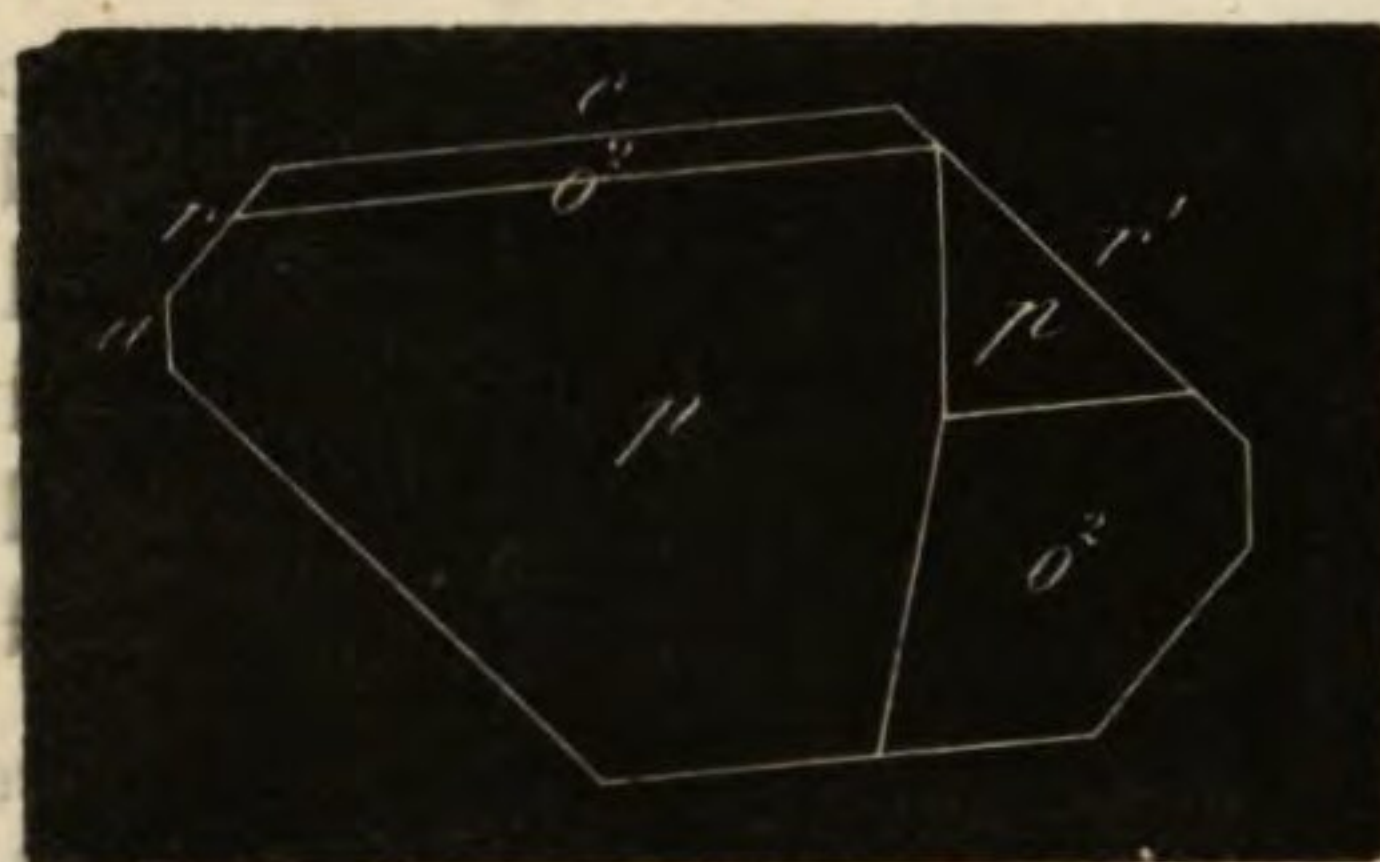
170



171



172



$$o^2 = a : b : 2c$$

$$p = a : b : \infty c$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$r = a : c : \infty b$$

$$c = c : \infty a : \infty b$$

$$r' = a' : c : \infty b$$

An dem zum Grunde liegenden zwei- und eingliedrigen Hauptoktaeder ist

$$A = 66^\circ 16'$$

$$C = 120^\circ 45'$$

$$B = 72 \quad 12$$

$$D = 138 \quad 4$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$p : p \text{ an } a = 56^\circ 34'$$

R.

Gadolin.

$$56^\circ 30'$$

$$p : a = 118 \quad 17$$

$$* 123^\circ 26'$$

$$p : c = 93 \quad 4$$

$$118 \quad 18$$

$$118 \quad 15$$

$$a : c = 96 \quad 28$$

$$93 \quad 15$$

$$93 \quad 10$$

$$a : r = 143 \quad 37$$

$$* 96 \quad 28$$

$$96 \quad 42$$

$$a' : r' = 138 \quad 30$$

$$143 \quad 38$$

$$138 \quad 40$$

		Berechnet.	Beobachtet.	
			<i>R.</i>	<i>Gadolin.</i>
c . r	=	132° 51'	132° 50'	133° 5'
c : r'	=		*125 2	125 0
r : r' an a	=	102 7	101 56	
- c	=	77 53		
p : r	=	112 25	112 40	112 24
p : r'	=	110 47	110 45	110 42
o ² : o ² üb. c/r	=	62 10		
o ² : a	=	118 50		
o ² : c	=	103 47	103 55	
o ² : p	=	169 17	169 26	169 10.

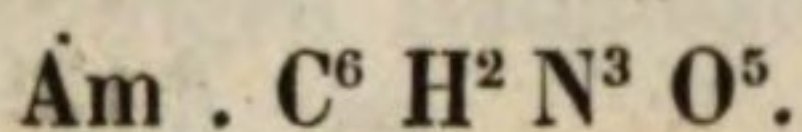
Die Krystalle sind durchsichtig, farblos und glattflächig, und zeigen starkes Lichtbrechungs- und Zerstreuungsvermögen.

Sehr vollkommen spaltbar nach c.

Gadolin: Bull. de l'Acad. de Petersb. J. f. pr. Chem. 66, 368.

Rood: (Optisches Verhalten) Ann. d. Chem. u. Pharm. 95, 291.

Fulminursaures Ammoniak.

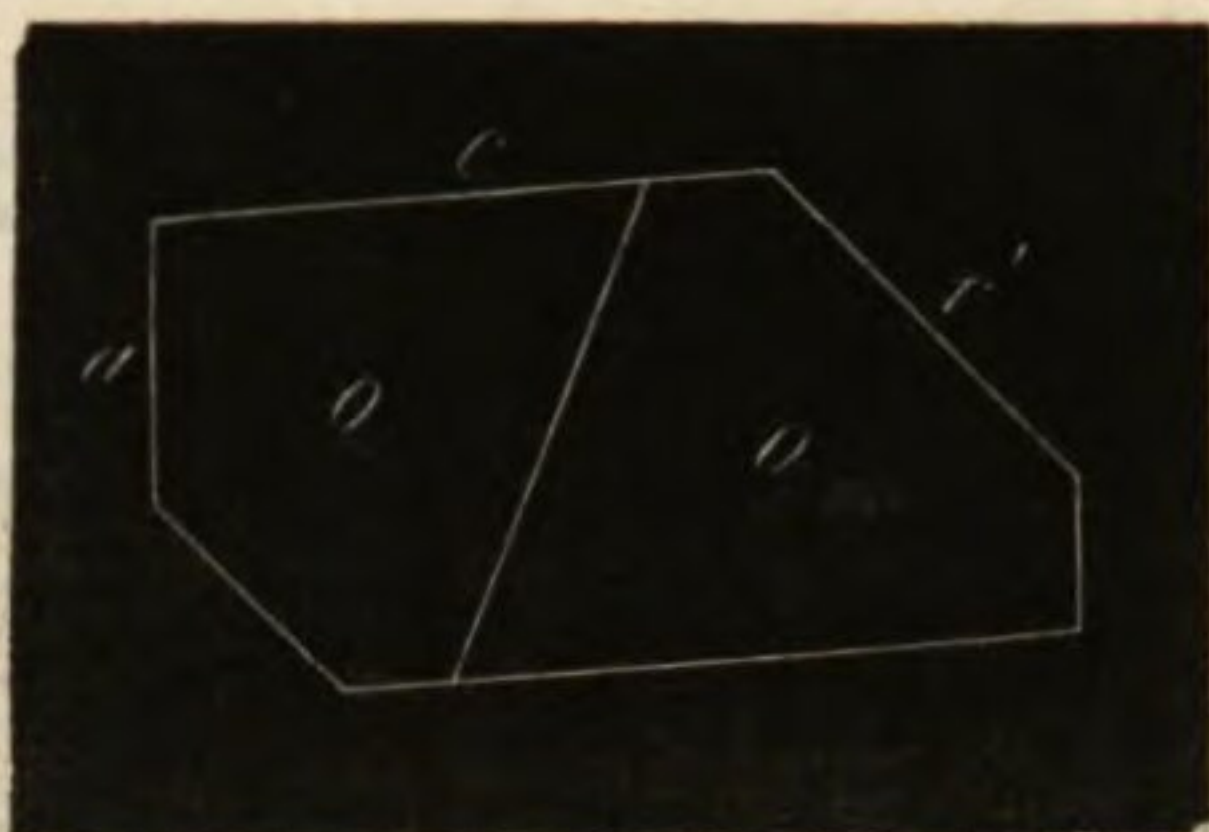


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,8205 : 1 : 2,4015$
 $\alpha = 79^\circ 6'.$ *R.*

Die Krystalle sind, ähnlich denen des Kalisalzes, mit welchen sie isomorph sind, unsymmetrische Prismen, gebildet durch die Flächen der Verticalzone, nämlich die Hexaidflächen a und c und schiefen Endflächen r, r', r'₃. In der Endigung dieser Prismen findet sich oft nur eine Zuschärfung o, welche auf r gerade aufgesetzt, und ein vorderes Augitpaar ist. Meistens bemerkt man noch einige sehr kleine Flächen, welche von c aus aufgesetzt sind. (*Gadolin* fand darunter eine Fläche s, welche nach seiner Auffassung der Krystalle = $b : \frac{2}{3}c : \infty a$ ist). Fig. 173. 174.

173





$$\begin{aligned}
 o &= a : b : c & r &= a : c : \infty b & a &= a : \infty b : \infty c \\
 r' &= a' : c : \infty b & c &= c : \infty a : \infty b. \\
 r'_{/3} &= a' : \frac{1}{3}c : \infty b
 \end{aligned}$$

An dem aus o und einem entsprechenden hinteren Augitpaar bestehenden Hauptoktaeder ist:

$$\begin{aligned}
 A &= 64^\circ 50' & C &= 121^\circ 47' \\
 B &= 74 \quad 42 & D &= 139 \quad 29
 \end{aligned}$$

Berechnet.

Beobachtet.

R.

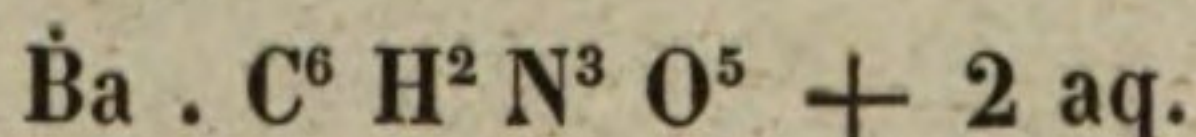
Gadolin.

$a : c$	$= 100^\circ 54'$	$100^\circ 45'$	
$a : r$	$=$	$*146 \quad 56$	
$a' : r'$	$=$	$*139 \quad 0$	$139^\circ \quad 0'$
$c : r$	$= 133 \quad 58$	$133 \quad 53$	
$c : r'$	$= 120 \quad 6$	$120 \quad 6$	$120 \quad 40$
$r : r'$ an a	$= 105 \quad 56$	$105 \quad 55$	$106 \quad 0$
$- b$	$= 74 \quad 4$	$74 \quad 6$	
$a' : r'_{/3}$	$= 104 \quad 19$		$104 \quad 10$
$c : r'_{/3}$	$= 154 \quad 47$	$154 \quad 45$	
$r' : r'_{/3}$	$= 145 \quad 19$		
$o : o$ an b	$=$	$*105 \quad 18$	$105 \quad 13$
$o : a$	$= 122 \quad 37$		
$o : c$	$= 114 \quad 55$		
$o : r$	$= 127 \quad 21$		

Die Krystalle haben im Uebrigen die Eigenschaften derer des Kalisalzes.

Gadolin: S. oben.

Fulminursaurer Baryt.

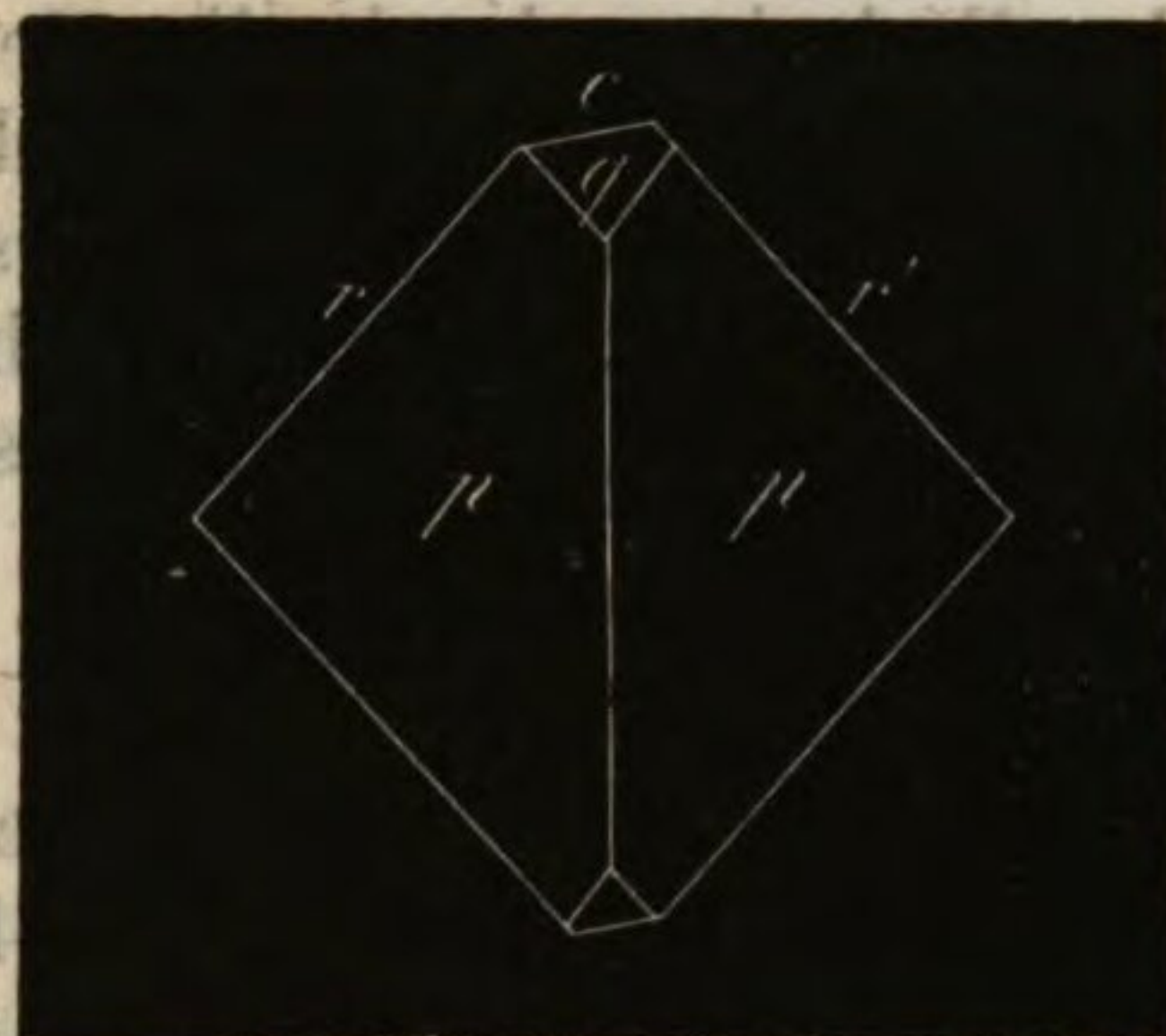
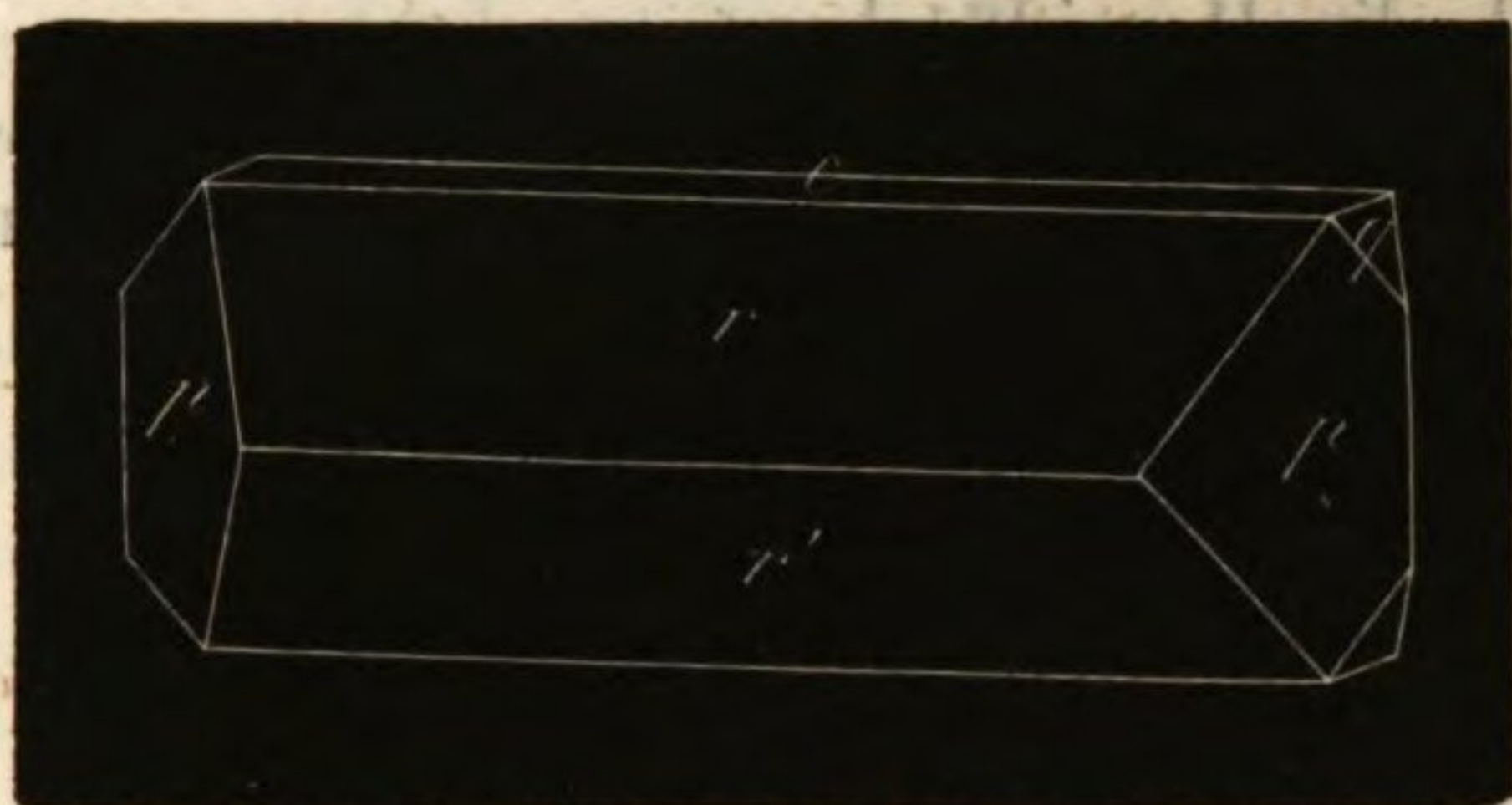


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,032 : 1 : 2,348$
 $o = 72^\circ 27' \quad R.$

Ein zwei- und eingliedriges Dodekaid, bestehend aus dem ersten Paar p , dem zweiten q und dem dritten rr' , nebst der Hexaidfläche c .

Durch Vorherrschen der Verticalzone bilden die Krystalle rhombische Prismen rr' , deren scharfe Kanten durch c schief abgestumpft sind.

In der Endigung erscheinen die p als herrschende Zuschärfung; untergeordnet treten in gleicher Art die q auf, welche auf c gerade aufgesetzt sind. Fig. 175. 176.



$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & c &= c : \infty a : \infty b. \\ q &= b : c : \infty a \\ r &= a : c : \infty b \\ r' &= a' : c : \infty b \end{aligned}$$

An dem zwei- und eingliedrigen Hauptoktaeder, für welches p, q, r die drei zugehörigen Paare sind, ist:

$$\begin{aligned} A &= 59^\circ 32' & C &= 129^\circ 45' \\ B &= 75 \quad 46 & D &= 136 \quad 59. \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	= 54° 36'	54° 35'
- b	=	* 125 24
p : c	= 97 57	98 5
q : q an c	= 48 0	48 0
- b	= 132 0	132 10
q : c	=	* 114 0
r : r' an a	= 98 39	98 34
- c	= 81 21	81 36
r : c	=	* 140 45
r' : c	=	* 120 36
p : r	= 112 34	112 20
p' : r'	= 107 49	
q : r	= 108 22	
q : r'	= 101 57	102 6

Die Krystalle sind farblos, durchsichtig bis durchscheinend, mit einer Fläche r' aufgewachsen, sonst vollständig ausgebildet. Die Flächen p, q, r, r' sind glänzend, c ist etwas matt.

Sie besitzen gleich denen des Kali- und Ammoniaksalzes starkes Lichtbrechungs- und Zerstreuungsvermögen.

Fulminursaurer Strontian.

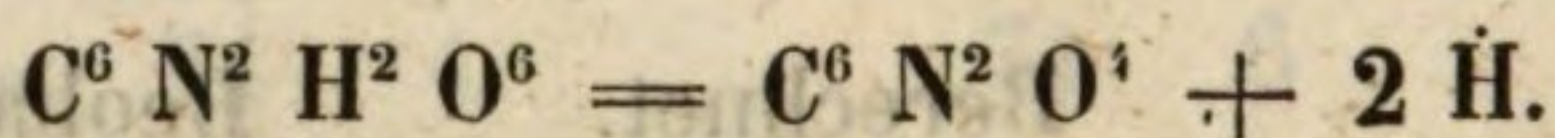
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,718 : 1 : 3,458$
 $\alpha = 82^\circ 50'.$ *R.*

Zwei- und eingliedrige Oktaeder oo' , mit starker Abstumpfung der Endecken durch die Hexaidfläche c , und schwacher Abstumpfung der schärferen Seitenecken durch die Hexaidfläche a .

Die kleinen Krystalle erscheinen als rhombische Tafeln, deren Ränder durch α und α' ungleich zugeschärft, und deren schärfere Ecken durch a schief abgestumpft sind.

$$\begin{array}{ll} \alpha = a : b : c & a = a : \infty b : \infty c \\ \alpha' = a' : b : c & c = c : \infty a : \infty b \end{array}$$

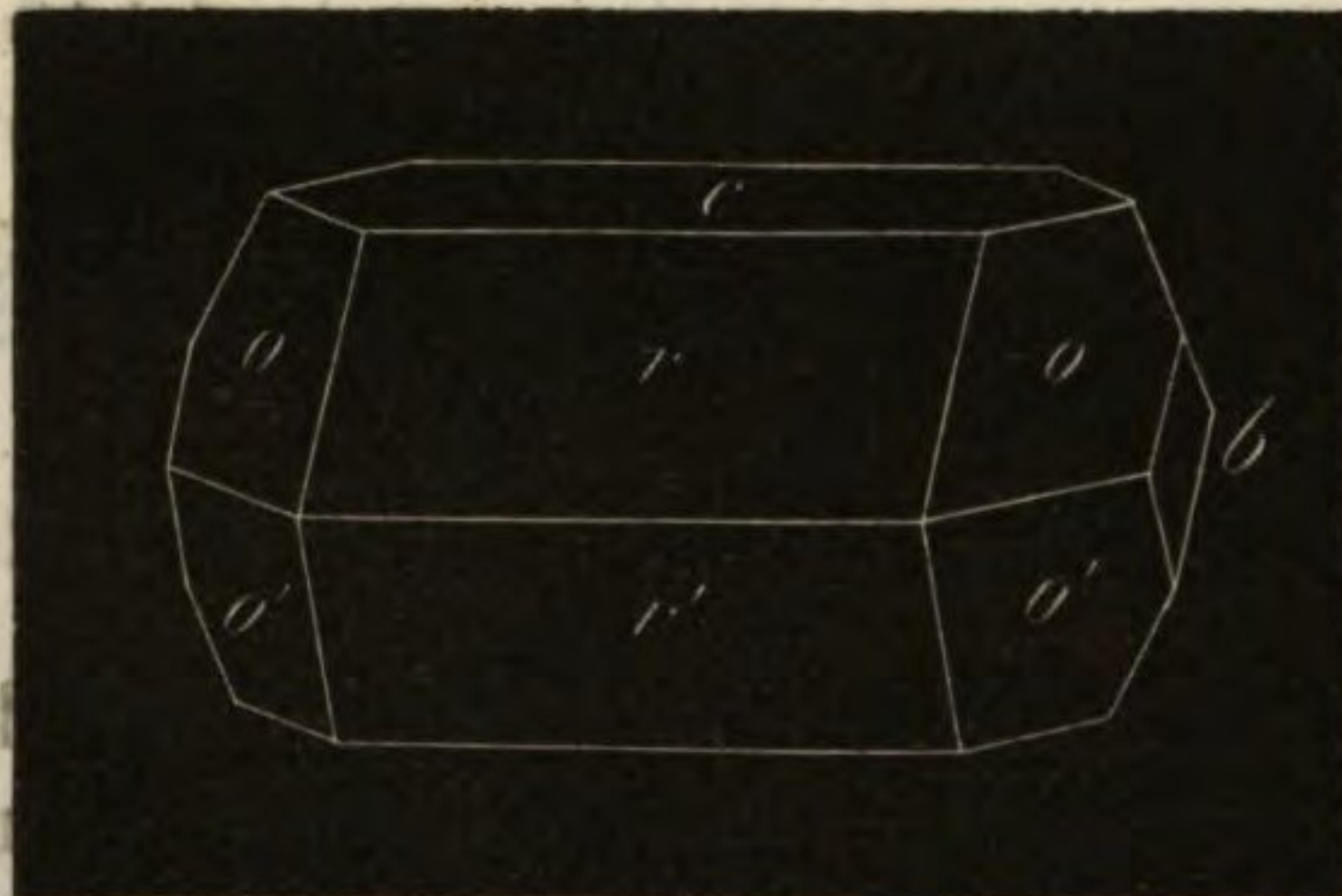
	Berechnet.	Beobachtet.
α, α' $\left\{ \begin{array}{l} A = 47^\circ 42' \\ B = \\ C = 140 \quad 49 \\ D = 149 \quad 28 \end{array} \right.$		$*53^\circ 4'$
$a : c =$		150 ungef.
$\alpha : a = 111 \quad 22$		$*97 \quad 10$
$\alpha : c =$		111 20
$\alpha' : a = 107 \quad 49$		$*107 \quad 35$
$\alpha' : c = 102 \quad 57$		107 45
		102 20

Parabansäure.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7331 : 1 : 1,1030$
 $\alpha = 81^\circ 39'.$ *Schabus.*

Zwei- und eingliedrige Oktaeder, bestehend aus den Augitpaaren α und α' mit der Abstumpfung der stumpferen Endkanten durch die beiden schiefen Endflächen r und r' , und den Hexaidflächen b und c .
 Fig. 177.

177



$$\begin{array}{lll} \alpha = a : b : c & r = a : c : \infty b & b = b : \infty a : \infty c \\ \alpha' = a' : b : c & r' = a' : c : \infty b & c = c : \infty a : \infty b. \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
θ, θ' $\left\{ \begin{array}{l} A = 114^\circ 2' \\ B = 120 52 \\ C = 89 3 \\ D = 123 37 \end{array} \right.$		$120^\circ 52',5$

$r : c$	$=$	$*129 18$
$r' : c$	$=$	$117 42$
$r : r' \text{ an } c$	$=$	$*67 0$
$o : b$	$=$	$*119 34$
$o : c$	$=$	$123 26$
$o : r$	$=$	$150 26$
$o' : b$	$=$	$122 59$
$o' : c$	$=$	$112 57$
$o' : r'$	$=$	$147 1$

Häufig sind die Krystalle durch Ausdehnung der Verticalzone r , r' , c prismatisch; seltener tafelförmig durch Vorherrschen zweier Flächen o' , oder oktaedrisch.

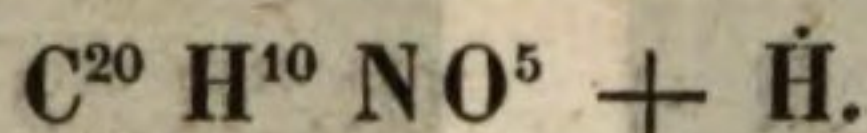
Die Flächen sind eben, nur o' ist bisweilen gebogen.

Spaltbar sehr vollkommen nach b .

Diamantartiger Glasglanz.

Schabus: S. 163.

Tolursäure. ¹⁾



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7455 : 1 : 0,4641$. *Keferstein.*

Rhombische Prismen p mit starker Abstumpfung der scharfen Kanten b , dem auf diese aufgesetzten zweiten Paar q oder der Endfläche c .

$$\begin{array}{ll} p = a : b : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\ q = b : c : \infty a & c = c : \infty a : \infty b. \end{array}$$

An dem Hauptoktaeder ist:

$$2 A = 137^\circ 0'; \quad 2 B = 121^\circ 5'; \quad 2 C = 75^\circ 40'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a$	$=$	$*106^\circ 36'$
$- b$	$=$	$73^\circ 24'$
$p : b$	$=$	$126 42$
$q : q \text{ an } c$	$=$	$*130 12$
$- b$	$=$	$49 48$
$q : c$	$=$	$155 6$
$q : b$	$=$	$114 54$
$q : p$	$=$	$104 34$

1) Eine aus Toluylsäure im Organismus entstehende und im Harn sich findende Säure.

Tafelartig durch Ausdehnung der Fläche b; zuweilen findet sich das Prisma p nur auf einer Seite ausgebildet.

Kefenstein: Ann. d. Chem. u. Pharm. 98, 361.

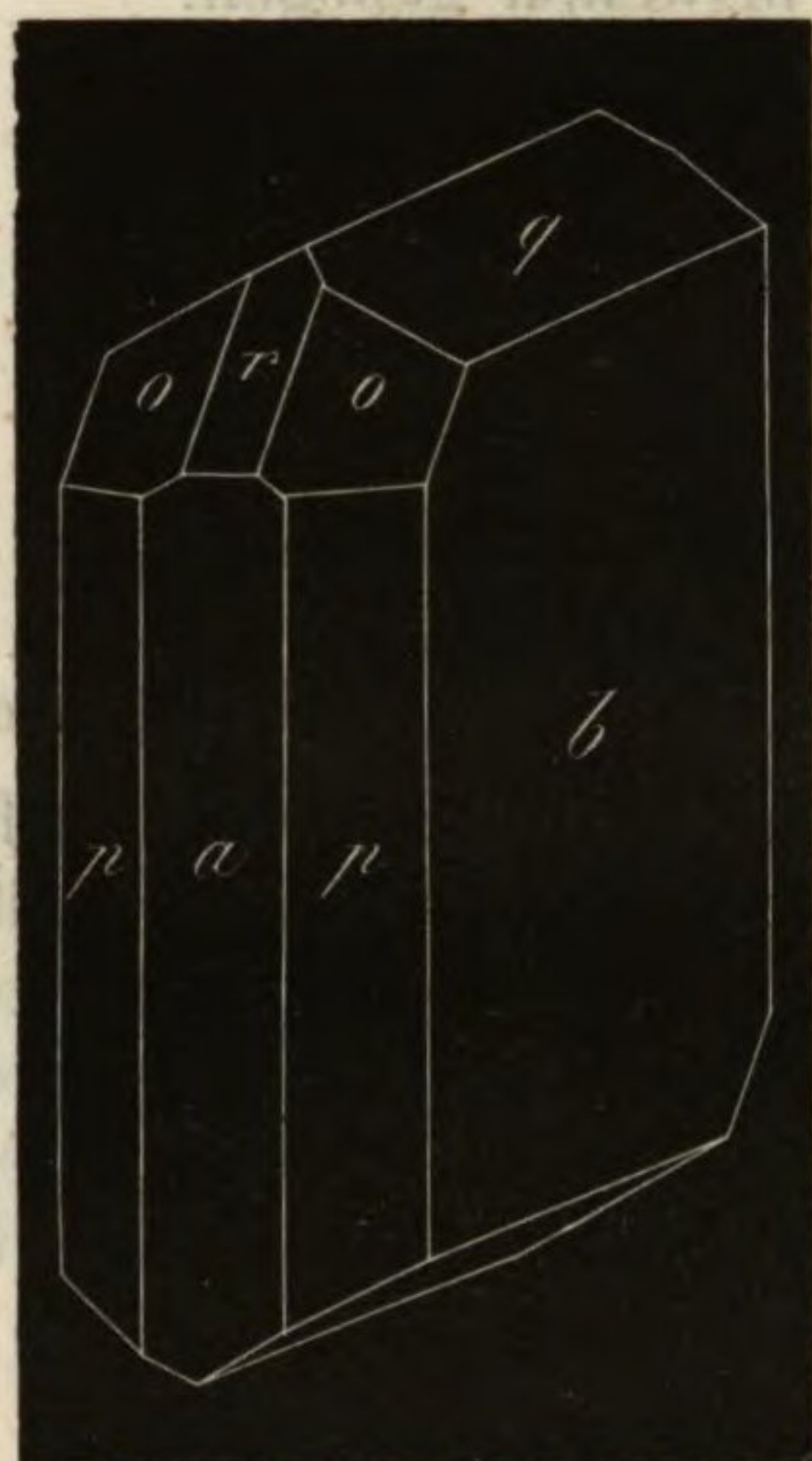
Styphninsaures Ammoniak.

Oxypikrins. Ammoniak. $\text{Am} \cdot \text{C}^{12} \text{H}^2 \text{N}^3 \text{O}^{15} + 2 \text{ aq.}$

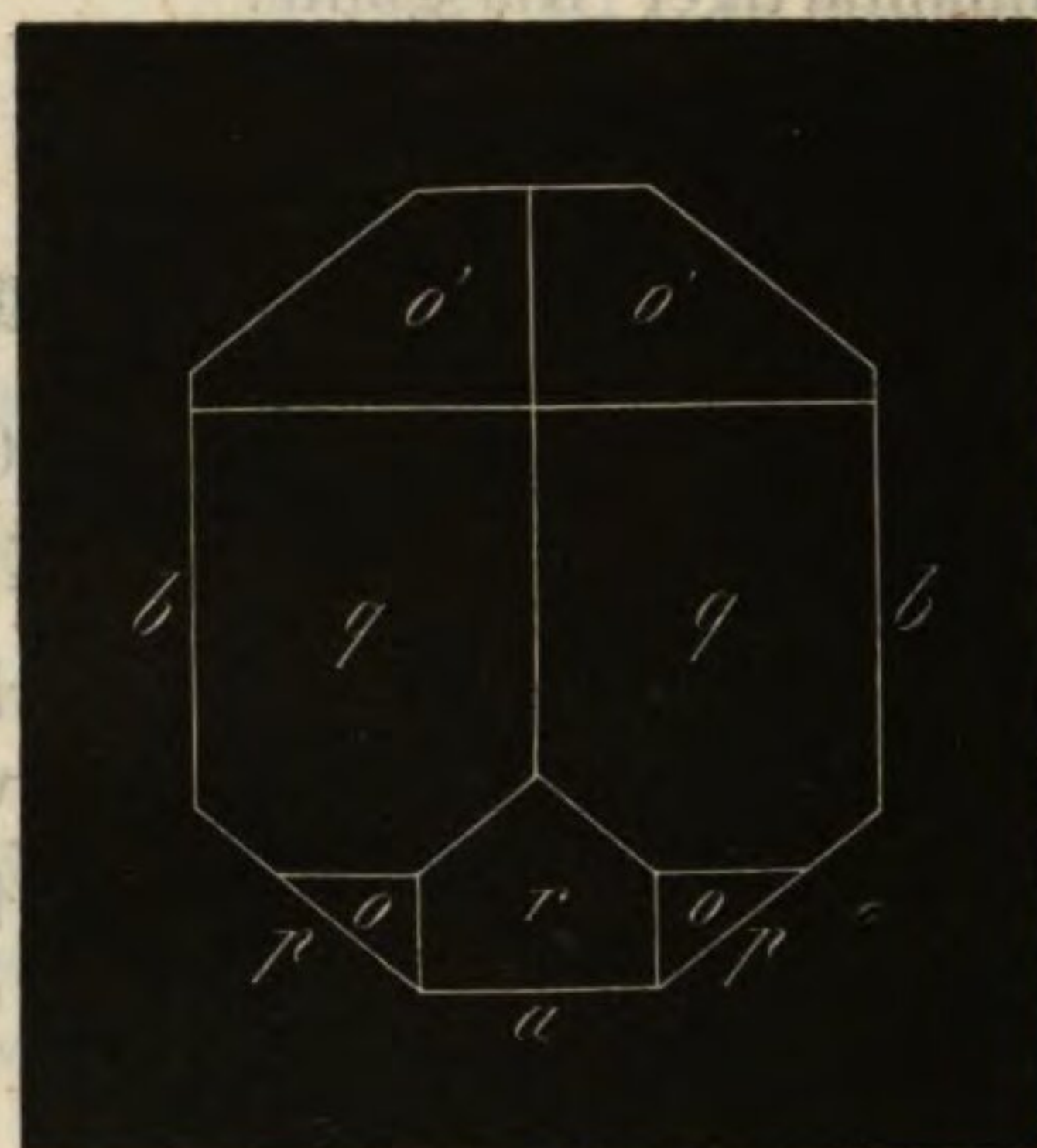
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7945 : 1 : 0,4784.$
 $\alpha = 76^\circ 52'.$ Schabus.

Combinationen eines zwei- und eingliedrigen Oktaeders oder der beiden Augitpaare o und o' mit dem ersten und zweiten zugehörigen Paar p und q und der vorderen Hälfte r des dritten, so wie mit den Hexaidflächen a und b. Das rhombische Prisma p ist in den stumpfen Kanten durch a, in den scharfen durch b abgestumpft; q bildet an der Endigung die herrschende Zuschärfung, und r erscheint als vordere schiefe Endfläche, welche die Kante o o abstumpft. Fig. 178. 179.

178



179



$$\begin{array}{lll} o = a : b : c & p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\ o' = a' : b : c & q = b : c : \infty a & b = b : \infty a : \infty c \\ & r = a : c : \infty b & \end{array}$$

An dem Hauptoktaeder ist:

$$\begin{array}{ll} A = 131^\circ 52' & C = 123^\circ 19' \\ B = 139 \quad 58 & D = 74 \quad 20 \end{array}$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$\begin{array}{ll} p : p \text{ an } a = 104^\circ 32' & \\ \quad \quad \quad - b = 75 \quad 28 & \\ p : a = 142 \quad 16 & \end{array}$$

$$104^\circ 30'$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : b$	$= 127^{\circ} 44'$	
$q : q \text{ an } c$	$=$	$* 130^{\circ} 2'$
$- b$	$= 49 \quad 58$	
$q : b$	$= 114 \quad 59$	
$q : a$	$= 101 \quad 53$	
$r : a$	$=$	$* 130 \quad 25$
$r : p$	$= 120 \quad 51$	
$r : q$	$=$	$* 143 \quad 40$
$o : a$	$= 127 \quad 32$	
$o : b$	$= 110 \quad 1$	
$o : p$	$= 133 \quad 43$	
$o : q$	$= 154 \quad 21$	$153 \quad 30$
$o : r$	$= 159 \quad 59$	
$o' : a$	$= 109 \quad 9$	
$o' : b$	$= 114 \quad 4$	
$o' : p$	$= 120 \quad 37$	
$o' : q$	$= 148 \quad 58$	

Die Krystalle sind prismatisch nach der Horizontalzone, in welcher b vorherrscht; o' ist selten, auch o fehlt zuweilen.

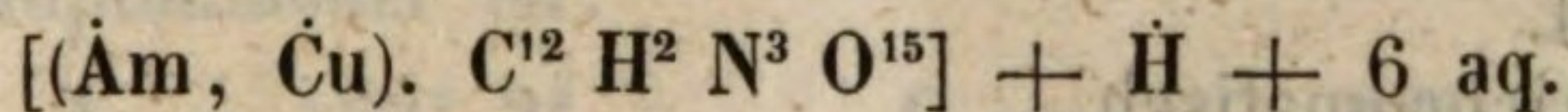
Die Flächen sind eben, nur p ist gebogen.

Spaltbar nach a .

Gelb, mit blauer Oberflächenfarbe; trichromatisch; von zum Theil diamantähnlichem Glasglanz.

Schabus: S. 160.

Styphninsaures Kupferoxyd-Ammoniak.

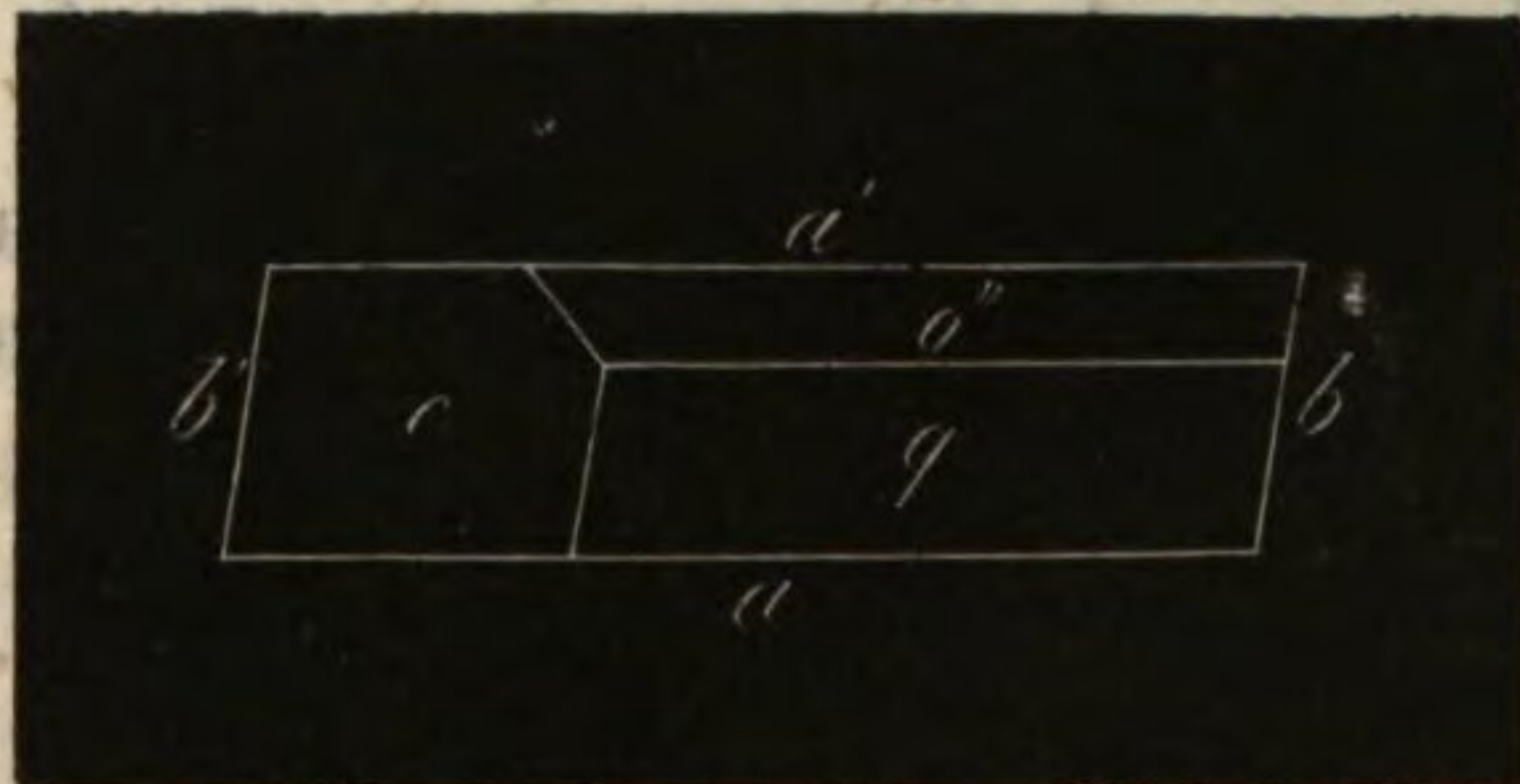


Eingliedrig. $a : b : c = 1,3441 : 1 : 1,4085$. Schabus.

$A = 73^{\circ} 40'$	$\alpha = 70^{\circ} 51'$
$B = 108 \quad 32$	$\beta = 111 \quad 3$
$C = 95 \quad 10$	$\gamma = 101 \quad 22$

Ein eingliedriges Hexaid a, b, c , an welchem die scharfe Kante $b c$ durch die Fläche q , und die scharfe Kante $a q$ durch o'' abgestumpft ist. Fig. 180.

180



$$o'' = a' : b : c \quad q = b : c : \infty a \quad a = a : \infty b : \infty c$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

$$c = c : \infty a : \infty b$$

Ergänzt man das eingliedrige Hauptoktaeder durch die fehlenden Flächen, so ist an ihm die Neigung

in den Kanten ac oder o : o' = 101° 15'

a'c „ o'' : o''' = 82 0

bc „ o : o'' = 110 26

b'c „ o' : o''' = 123 44

ab „ o : o''' = 120 30

ab' „ o' : o'' = 118 33

	Berechnet.	Beobachtet.
a : b =		*95° 10'
b' : c =		*106 20
a : c =		*108 32
q : c =		*115 50
q : b =	137° 50'	
q : a =	107 53	
o'' : a =		*112 46
o'' : b =	131 2	
o'' : c =	101 50	
o'' : q =	139 21	

Die Krystalle sind tafelartig durch Ausdehnung von a.

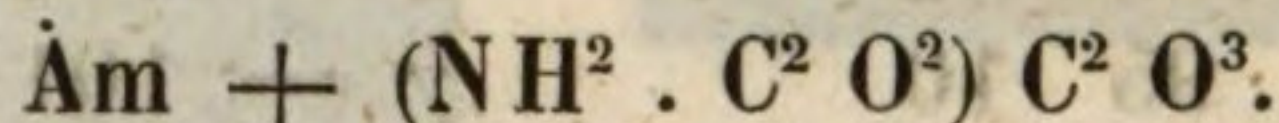
Zwillinge: Zwillingsebene ist a, worauf die Zwillingsaxe senkrecht steht.

Die Fläche a ist meist gebogen, und parallel den Kanten mit b zart gestreift, überhaupt sind die Flächen zur Messung mancher Winkel wenig geeignet.

Braun; trichromatisch.

Schabus: S. 194.

Oxaminsaures Ammoniak.



Zwei- und eingliedrig. a : b = 0,6489 : 1
o = 64° 23'. *Sénarmont.*

Combinationen eines rhombischen Prismas p, des zweifach schärferen ²p und der Hexaidfläche b, welche die scharfen Kanten von p, die stumpfen von ²p abstumpft, und einer schiefen Endfläche c, auf die stumpfen Kanten von p aufgesetzt.

$$p = a : b : \infty c \quad b = b : \infty a : \infty c$$

$$^2p = 2a : b : \infty c \quad c = c : \infty a : \infty b.$$

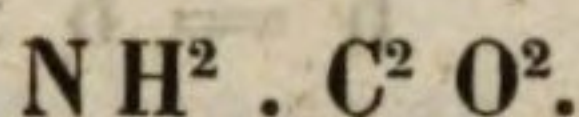
	Berechnet.
p : p an a =	119° 20'
- b =	60 40

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : b$	$=$	$*120^{\circ} 20'$
$p : c$	$=$	$*111 \quad 55$
${}^2p : {}^2p$ an a	$= 81^{\circ} 2'$	
$- b$	$= 98 \quad 58$	
${}^2p : b$	$= 139 \quad 29$	$139 \quad 30$
${}^2p : p$	$= 160 \quad 51.$	

Privatmittheilung.

II. Amidverbindungen.

Oxamid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7382 : 1 : 0,5604$
 $o = 57^{\circ} 15'.$ *Schabus.*

Rhombische Prismen p mit starker Abstumpfung der stumpfen Seitenkanten a , einer auf diese aufgesetzten (basischen) schiefen Endfläche c und einem hinteren Augitpaar o' , welches die scharfen Kanten $p c$ abstumpft, und auf p gerade aufgesetzt ist.

$$o' = a' : b : c \quad p = a : b : \infty c \quad a = a : \infty b : \infty c$$

$$c = c : \infty a : \infty b.$$

An dem aus o' und einem entsprechenden vorderen Augitpaar o bestehenden Hauptoktaeder ist:

A	=	123° 2'	C	=	113° 48'
B	=	146 8	D	=	82 46
		Berechnet.			Beobachtet.
p : p	an a	=	116° 20'		
	- b	=	63 40		
p : a		=		*148° 10'	
p : c		=	117 22	117 22	
a : c		=		*122 45	
o' : a		=		*102 40	
o' : c		=	126 36		
o' : p		=	116 2		

Zwillinge. Zwillingssebene ist a , worauf die Zwillingssaxe senkrecht steht.

Die Krystalle sind sehr klein, tafelartig nach a oder c . Die Flächen o' und c sind uneben, wenig glänzend, die Messungen daher nur annähernd.

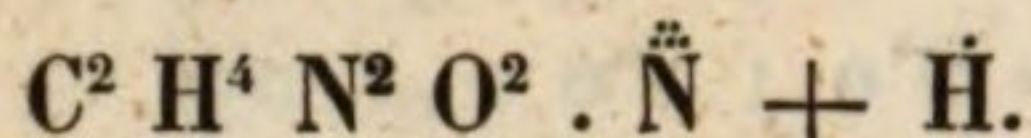
Schabus: S. 165.

Harnstoff. (S. 366.)

Schabus fand $o : p = 140^\circ 1'$, woraus $a : c = 1,1983 : 1 = 1 : 0,8345$ und für o' der Werth von $2 A = 114^\circ 24'$, von $2 C = 100^\circ 2'$ folgen würde.

Spaltbarkeit ist sehr vollkommen nach p , weniger nach c vorhanden.
Schabus: S. 28.

Salpetersaurer Harnstoff.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5817 : 1 : 0,6724$. *Marignac*.

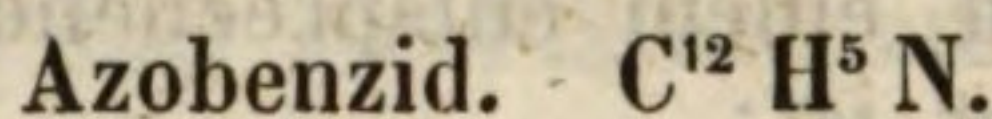
Rhombenoktaeder o mit den Hexaidflächen a und b , welche letztere sich zu einem rechtwinklig vierseitigen Prisma ausdehnen, welches bald nach a , bald nach b dünn tafelartig ist.

$$o = a : b : c \quad a = a : \infty b : \infty c \\ b = b : \infty a : \infty c$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$o \left\{ \begin{array}{l} 2 A = \\ 2 B = \\ 2 C = 106^\circ 26' \end{array} \right.$		$* 132^\circ 30'$ 92 24
$o : a = 133 \ 48$		
$o : b = 113 \ 45$		

Das Axenverhältniss und die Kantenwinkel des Oktaeders zeigen grosse Aehnlichkeit mit denen des Salpeters.

Stickstoffbenzid.



Zwei- und eingliedrig, $a : b : c = 2,1013 : 1 : 2,6172$
 $o = 67^\circ 19'$. *Marignac*.

Zwei- und eingliedrige Oktaeder o , o' , mit den Hexaidflächen a und c , der hinteren schiefen Endfläche r' und der vorderen ^2r .

Durch Vorherrschen von c sind die Krystalle dünne rhombische Tafeln, deren Ränder durch o und o' zugeschärft sind, und an deren scharfen Ecken die Flächen a , ^2r und r' auftreten.

$$o = a : b : c \quad ^2r = a : 2c : \infty b \quad a = a : \infty b : \infty c \\ o' = a' : b : c \quad r' = a' : c : \infty b \quad c = c : \infty a : \infty b.$$

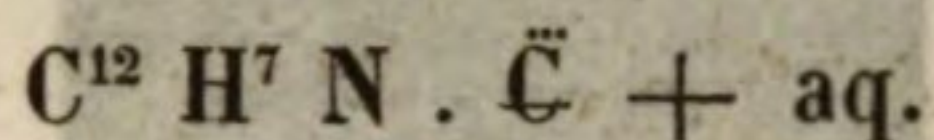
	Berechnet.	Beobachtet.
$o, o' \left\{ \begin{array}{l} A = \\ B = 75^\circ 38' \\ C = 129 \ 20 \\ D = 140 \ 2 \end{array} \right.$		$* 55^\circ 10'$ 129 30
$a : c =$		$* 112 \ 41$
$a : ^2r = 162 \ 13$		
$c : ^2r = 130 \ 28$		130 20
$a : r' = 132 \ 59$		

	Berechnet.	Beobachtet.
$c : r' =$	$114^{\circ} 20'$	$114^{\circ} 20'$
${}^2r : r' \text{ an } c =$	$64 \quad 48$	
$o : a =$	$122 \quad 16$	$122 \quad 10$
$o : c =$	$118 \quad 58$	$119 \quad 5$
$o' : a =$	$108 \quad 24$	$108 \quad 20$
$o' : c =$	$=$	$*101 \quad 0$
$o' : r' =$	$117 \quad 35$	$117 \quad 32$

III. Organische Basen.

A. Sauerstofffreie.

Oxalsaures Anilin.



Eingliedrig. *Schabus.*

Rhomboidische Prismen $p p'$ mit schiefer Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b , und einer schiefen Endfläche c .

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ p' &= a : b' : \infty c & c &= c : \infty a : \infty b. \end{aligned}$$

Beobachtet.

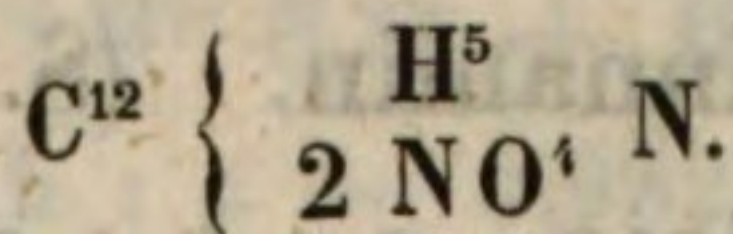
$$\begin{aligned} p : p' \text{ an } a &= 99^{\circ} 10' \\ p : b &= 132 \quad 20 \\ p' : b &= 146 \quad 50 \\ b' : c &= 100 \quad 40 \\ p : c &= 98 \quad 56 \\ p' : c &= 111 \quad 6. \end{aligned}$$

Die Flächen sind bis auf b glatt.

Aus Alkohol krystallisirt, erscheint das Salz in feinen schwach rothen Nadeln, von starkem Glasglanz, während aus Wasser grössere weisse Krystalle von perlmutterartigem Glasglanz erhalten werden.

Schabus: S. 196.

Dinitranilin.



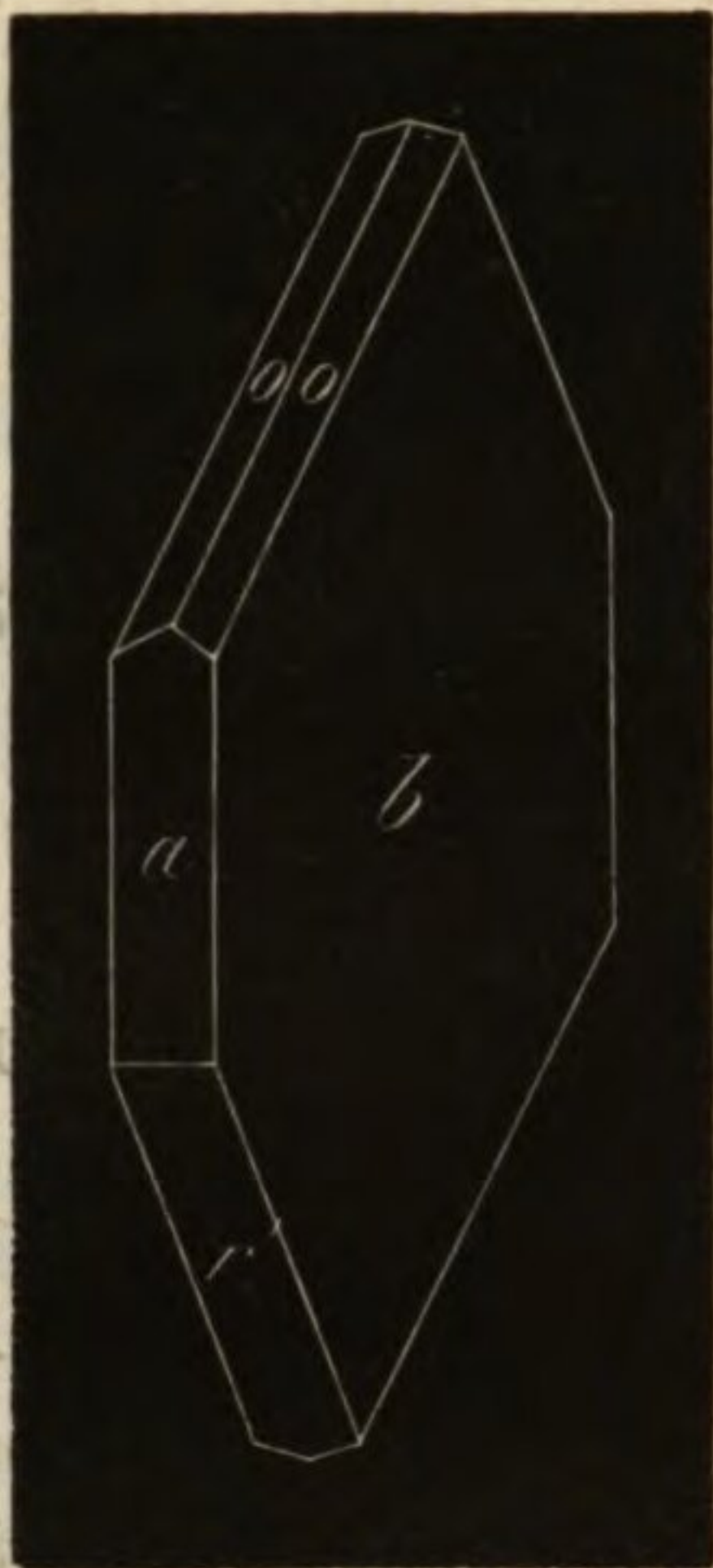
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9913 : 1 : 0,6985$

$o = 85^{\circ} 1',5.$ *Schabus.*

Rechtwinklig vierseitige Prismen aus den Hexaidflächen a und b . Auf a ist die hintere schiefe Endfläche r' , und auf die Kanten $a b$ ist

die schiefe Zuschärfung durch das vordere Augitpaar o aufgesetzt. Die Krystalle bilden durch Ausdehnung von b stets dünne sechsseitige Tafeln, deren Ränder durch a und r' abgestumpft, durch o zugeschärft sind. Fig. 181.

181



$$o = a : b : c \quad r' = a' : c : \infty b \quad a = a : \infty b : \infty c$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

Ergänzt man zu o das hintere Augitpaar o' , so ist an dem zwei- und eingliedrigen Hauptoktaeder:

$$A = 118^\circ 2' \quad C = 119^\circ 8'$$

$$B = 122^\circ 56' \quad D = 83^\circ 55'$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$a : r' =$		$*122^\circ 18'$
$o : o =$	$122^\circ 56'$	
$o : a =$		$*123^\circ 28'$
$o : b =$		$*118^\circ 32'$

Sehr vollkommen spaltbar nach a .

Grünlichgelb.

Die Messungen differiren innerhalb eines Grades.

Schabus : S. 169.

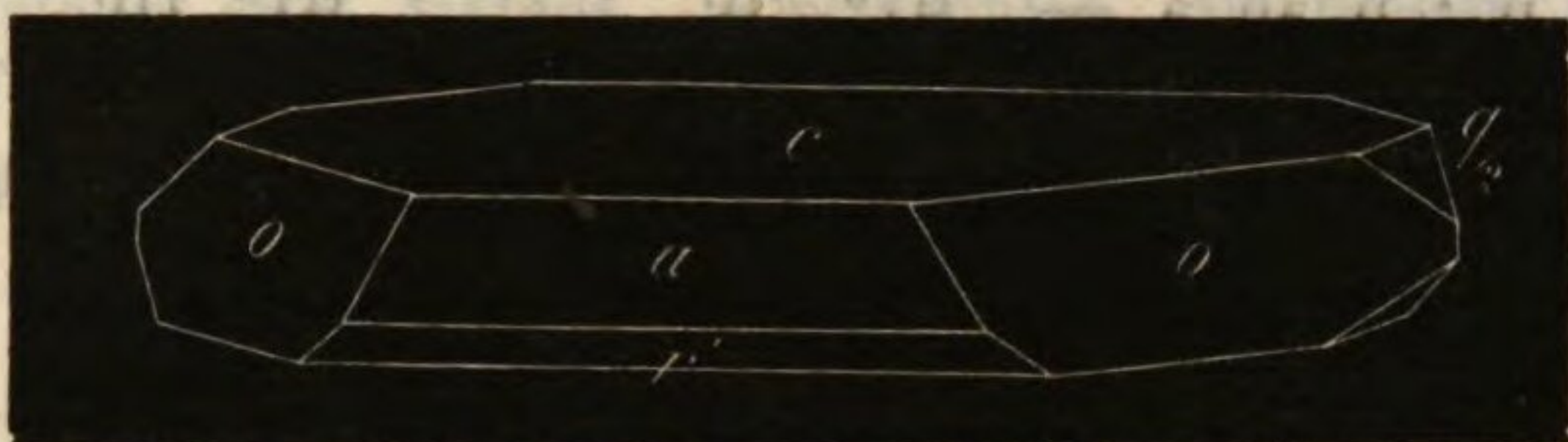
Thiosinnamin. (S. 374.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1281 : 1 : 1,6851$
 $o = 84^\circ 48'$. Schabus.

Combinationen eines vorderen Augitpaars o , der basischen Endfläche c , eines zweiten Paares $q/2$ aus der Diagonalzone von c , der hinteren schiefen Endfläche r' und der Hexaidfläche a . Die Flächen der Ver-

ticalzone a , c , r' bilden ein sechsseitiges, durch Vorherrschen von c tafelartiges Prisma, an welchem o und $q/2$ als vierflächige Zuspitzung erscheint. Fig. 182.

182



$$o = a : b : c \quad q/2 = 2b : c : \infty a \quad a = a : \infty b : \infty c$$

$$r' = a' : c : \infty b \quad c = c : \infty a : \infty b$$

Ergänzt man das hintere Augitpaar $o' = a' : b : c$, so ist an dem Hauptoktaeder $o o'$:

$$A = 91^\circ 26'$$

$$C = 105^\circ 13'$$

$$B = 96 \quad 14$$

$$D = 132 \quad 4$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$a : c$$

$$=$$

$$*95^\circ 12'$$

$$r' : c$$

$$=$$

$$*120 \quad 10$$

$$r' : a$$

$$=$$

$$144^\circ 38'$$

$$q/2 : q/2 \text{ an } c$$

$$=$$

$$100$$

$$0$$

$$- b$$

$$=$$

$$80$$

$$0$$

$$q/2 : c$$

$$=$$

$$*140 \quad 0$$

$$o : o$$

$$=$$

$$96$$

$$14$$

$$o : a$$

$$=$$

$$129$$

$$4$$

$$o : c$$

$$=$$

$$116$$

$$51$$

$$116 \quad 53$$

Zwillinge sind häufig, besonders an grösseren Krystallen. Zwillingssebene ist r' , auf welcher die Zwillingsaxe senkrecht steht. Auch Durchwachsungen finden sich.

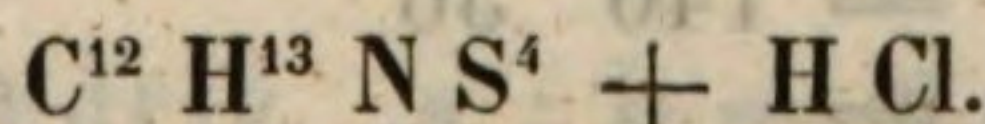
Die Krystalle, meist prismatisch in der Richtung der Axe b , sind seltener tafelartig durch Ausdehnung von c .

Spaltbar sehr vollkommen nach r' und c .

Glasglanz.

Schabus: S. 167.

Chlorwasserstoff-Thialdin.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9827 : 1 : 0,6432$. R .

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der stumpfen Kanten a und der scharfen b , sowie einer auf letztere aufgesetzten Zuschärfung q .

$$p = a : b : \infty c$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$q = b : c : \infty a$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

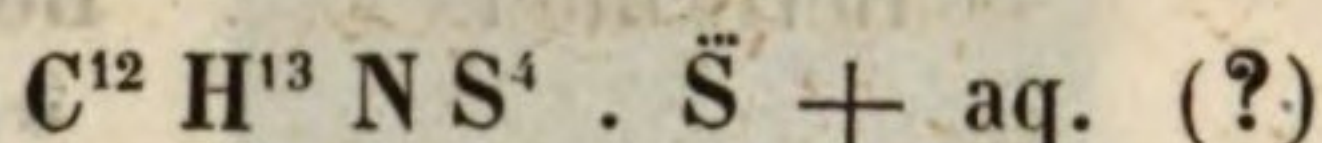
An dem Hauptoktaeder (dessen erstes zugehöriges Paar p, dessen zweites q ist) ist:

$$2 A = 123^{\circ} 26'; \quad 2 B = 122^{\circ} 20'; \quad 2 C = 85^{\circ} 6'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	= 91° 0'	91° 10'
- b	=	*89 0
p : a	= 135 30	135 ungef.
p : b	= 134 30	134 30
q : q an c	=	*114 30
- b	= 65 30	65 19
q : b	= 122 45	122 47
q : p	= 112 17	

An den allseitig ausgebildeten Krystallen ist die Fläche a herrschend; b fehlt zuweilen. Die Flächen p, q, b sind eben und glänzend, a ist matt und uneben.

Schwefelsaures Thialdin.



Zweigliedrig. a : b : c = 0,8214 : 1 : 0,6494. R.

Combinationen eines Rhombenoktaeders o mit dem ersten und zweiten zugehörigen Paar p und q, und den Hexaidflächen a und b.

Die Krystalle erscheinen als rhombische Prismen p mit starker Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b, welche oft so vorherrscht, dass sie dünn tafelartig werden. Die stumpfen Kanten sind durch a abgestumpft. In der Endigung vorherrschend die auf b aufgesetzte Zuschärfung q, und mehr untergeordnet die auf p gerade aufgesetzte vierflächige Zuspitzung o.

$$\begin{array}{lll} o = a : b : c & p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\ & q = b : c : \infty a & b = b : \infty a : \infty c \end{array}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
o { 2 A	= 126° 0'	126° 0'
2 B	= 112 54	112 50
2 C	= 91 20	91 0
p : p an a	= 101 12	101 5
- b	= 78 48	
p : a	= 140 36	
p : b	=	*129 24
q : q an c	= 114 0	114 12
- b	= 66 0	66 0
q : b	=	*123 0
p : q	= 110 13	
o : a	= 123 33	
o : b	= 117 0	117 20

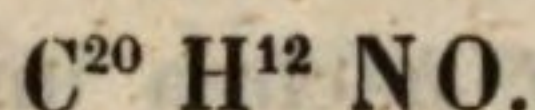
	Berechnet.	Beobachtet.
$o : p$	$= 135^{\circ} 40'$	$135^{\circ} 40'$
$o : q$	$= 146 \quad 27$	$146 \quad 27$

Die Krystalle sind farblos, durchsichtig, an beiden Enden ausgebildet, die Flächen etwas matt.

Ohne deutliche Spaltbarkeit.

B. Sauerstoffhaltige.

Cinchonin.



Zwei- und eingliedrig. (?) $a : b = 1,492 : 1$. *Schabus.*
 $o = 72^{\circ} 41'$.

Rhombische Prismen p, deren scharfe Seitenkanten durch a abgestumpft sind, worauf die schiefe Endfläche c aufgesetzt ist.

$$p = a : b : \infty c \quad \begin{array}{l} a = a : \infty b : \infty c \\ c = c : \infty a : \infty b. \end{array}$$

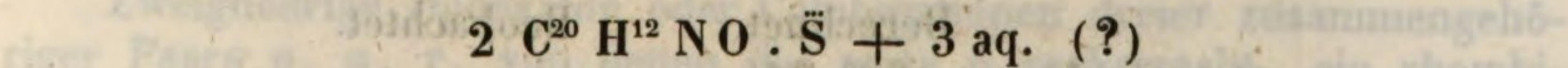
	Beobachtet.
$p : p \text{ an } b$	$= 109^{\circ} 51',5$
$p : c$	$= 100 \quad 5,5$
$a : c$	$= 107 \quad 19$

Die Krystalle sind prismatisch durch Vorherrschen von a und c, waren jedoch nur an einer Seite (rechts oder links) ausgebildet, so dass sie möglicherweise zweigliedrig-hemiedrisch sein könnten, wo dann a und c die Flächen des ersten Paars, p aber Rhombentetraederflächen wären.

Spaltbar nach c, etwas weniger nach a (für das 2- und 1gliedrige System sprechend).

Schabus: S. 173.

Schwefelsaures Cinchonin. (S. 377.)



Zwei- und eingliedrig. $a : b = 2,4172 : 1$. *Schabus.*
 $o = 83^{\circ} 16',5$.

Combinationen eines rhombischen Prismas p, des fünffach schärferen ^5p und der Hexaidfläche a, welche die scharfen Kanten jener beiden abstumpft. Auf a ist die schiefe Endfläche c aufgesetzt.

$$\begin{array}{l} p = a : b : \infty c \quad a = a : \infty b : \infty c \\ ^5p = 5a : b : \infty c \quad c = c : \infty a : \infty b. \end{array}$$

		Berechnet.	Beobachtet.		
			Schabus.	Brooke.	Baup.
a : c	=		*96° 43',5	96° 30'	97°
p : p an a	=	45° 14'			
b	=	134 46			
p : a	=		*112 37		
p : c	=	92 35			
⁵ p : ⁵ p an a	=	9 30			
- b	=	170 30			
⁵ p : a	=	94 45	94 40	95 50	
⁵ p : p	=	161 8			
⁵ p : c	=	90 33		90 0	

Sehr vollkommen spaltbar nach a und c.

Schabus: S. 174.

Baup: Ann. Chim. Phys. XXVII. 323.

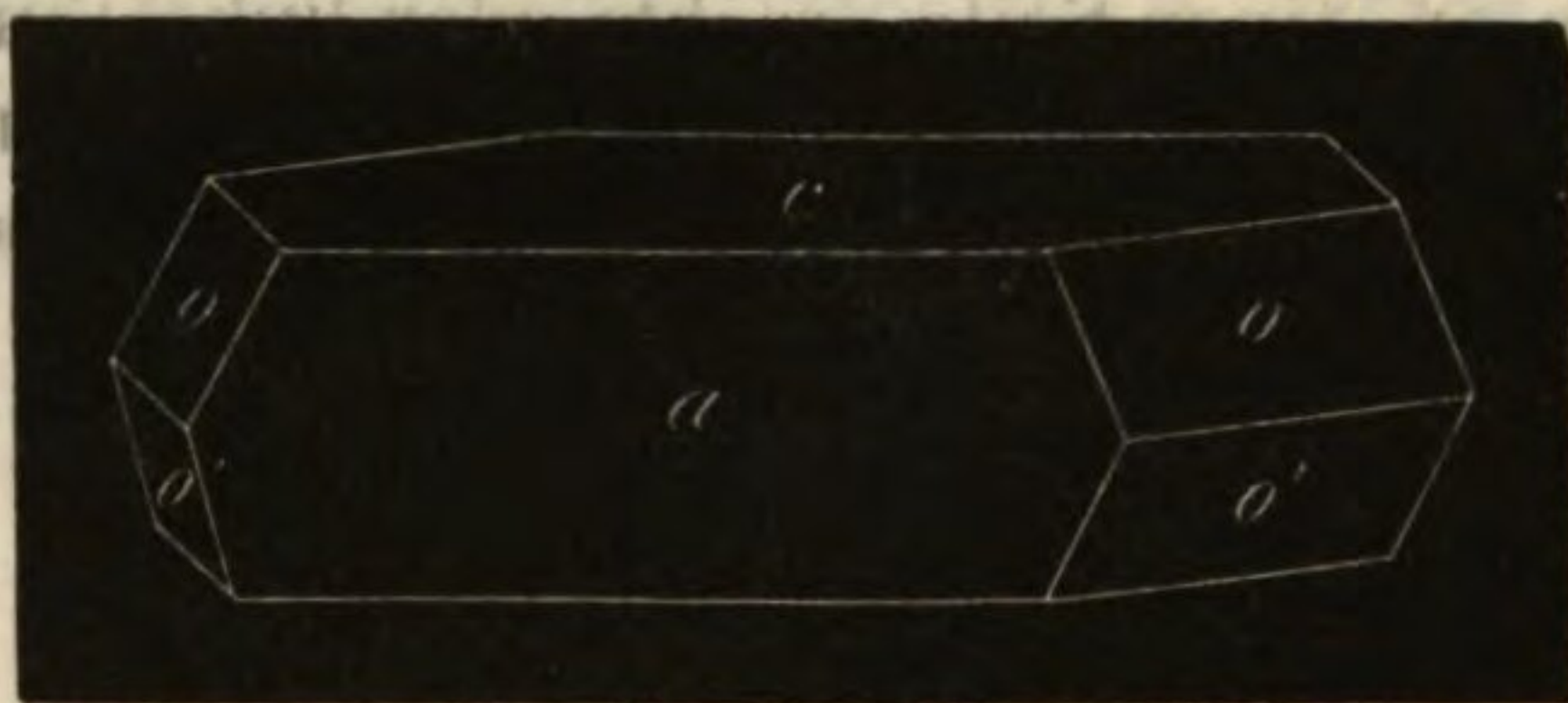
Cinchotin.

β Chinin. $C^{20}H^{12}NO^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,1559 : 1 : 2,0748$
 $\alpha = 77^\circ 20'$. Schabus.

Zwei und eingliedrige Oktaeder, bestehend aus dem vorderen Augitpaar o, und dem hinteren o', mit den zugehörigen Hexaidflächen a und c, von denen jene die vorderen und hinteren Seitenecken, diese die Endecken abstumpft. Fig. 183.

183



$$o = a : b : c \quad a = a : \infty b : \infty c$$

$$o' = a' : b : c \quad c = c : \infty a : \infty b.$$

		Berechnet.	Beobachtet.
o' : o' (A)	=	62° 24'	
o : o (B)	=	74 16	
o : o' (C)	=	133 58	
o' : o (D)	=	132 2	
o : a	=	117 44	
o : c	=	118 30	118° 30'
o' : a	=		*108 18
o' : c	=		*109 28
a : c	=		*102 40

Die Messungen sind bis auf die Neigung von $a : c$ nicht scharf.

Die Flächen a und c herrschen vor, nach letzterer sind die Krystalle oft tafelartig. Die Flächen sind glatt und eben, die des Oktaeders aber wenig glänzend.

Schabus: S. 171.

Schwefelcyanwasserstoff-Chinin.

Formel unbekannt.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6877 : 1 : 1,0199$
 $\alpha = 78^\circ 13'$. Schabus.

Rhombische Prismen p mit auf die stumpfen Seitenkanten aufgesetzter schiefer Endfläche c und der Abstumpfung der scharfen Kanten $p : c$ durch das hintere Augitpaar o' .

$$o' = a' : b : c \quad p = a : b : \infty c \quad c = c : \infty a : \infty b.$$

Ergänzt man das Hauptoktaeder durch das vordere Augitpaar $o = a : b : c$, so ist

$$A = *116^\circ 24' \quad C = 87^\circ 12'$$

$$B = 125 \quad 48 \quad D = 121 \quad 56$$

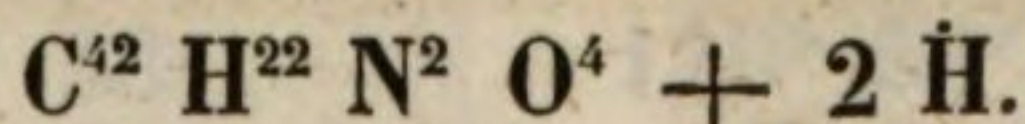
	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a$	$= 112^\circ 6'$	$112^\circ 10'$
$- b$	$= 67 \quad 54$	
$p : c$	$=$	$*99 \quad 45$
$o' : o'$	$=$	$*116 \quad 24$
$o' : c$	$=$	$*111 \quad 35$
$o' : p$	$= 148 \quad 40.$	

Die Krystalle sind meist niedrige Prismen p , oder tafelartig, indem c vorherrscht. Die Flächen sind gewöhnlich glatt und eben, doch ist c an grösseren Krystallen gebogen.

Halbdurchsichtig, gelblich, glasglänzend.

Schabus: S. 179.

Strychnin.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9853 : 1 : 0,9255$. Schabus.

Zweigliedrige Dodekaide oder Combinationen dreier zusammengehöriger Paare p, q, r , von denen das erste p vorherrscht, ein rhombisches, fast quadratisches Prisma bildend, an welchem die beiden anderen eine auf die Kanten aufgesetzte vierflächige Zuspitzung bilden.

$$p = a : b : \infty c$$

$$q = b : c : \infty a$$

$$r = a : c : \infty b$$

An dem Hauptoktaeder, oder demjenigen Rhombenoktaeder, dessen Kanten durch jene Flächen abgestumpft werden, ist:

$$2 A = 111^\circ 59',5; \quad 2 B = 110^\circ 50'; \quad 2 C = 105^\circ 39'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
		<i>Schabus.</i> <i>Kenngott.</i>
$p : p \text{ an } a =$		$*90^\circ 51'$ $91^\circ 12'$
$- b =$	$89^\circ 9'$	
$q : q \text{ an } c =$	$94 \ 26$	$94 \ 28$ $94 \ 16$
$- b =$	$85 \ 34$	
$r : r \text{ an } c =$	$93 \ 35$	$93 \ 30$ $93 \ 4$
$- a =$	$86 \ 25$	
$p : q =$		$*118 \ 28$
$p : r =$	$119 \ 11$	
$q : r =$	$122 \ 20.$	

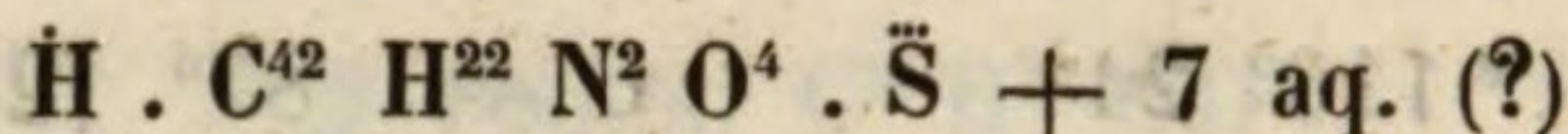
Die Flächen sind vollkommen eben und glänzend.

Spaltbar nach p.

Kenngott: Pogg. Ann. 95, 613.

Schabus: S. 79.

Schwefelsaures Strychnin. (S. 380.)



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6204 : 1 : 0,5514.$ *Schabus.*

Combinationen eines ersten Paars p mit starker Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b und eines auf letztere aufgesetzten zweiten Paars q. Durch Vorherrschen von b entstehen rechtwinklig vierseitige Tafeln mit ungleicher Zuschärfung der Ränder. In der Horizontalzone erscheint das zweifach stumpfere Paar p^2 , welches die stumpfen Kanten von p zuschärft, und in der Zone der zweiten Paare finden sich noch zwei andere, nämlich das zweifach schärfere q^2 und das dreifach stumpfere $q/3$.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ p^2 &= a : 2b : \infty c \\ q &= b : c : \infty a \\ q^2 &= b : 2c : \infty a \\ q/3 &= 3b : c : \infty a \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder, für welches p und q zugehörige Paare sind, ist:

$$2 A = 135^\circ 18'; \quad 2 B = 104^\circ 10'; \quad 2 C = 92^\circ 26'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a =$	$116^\circ 22'$	
$- b =$	$63 \ 38$	
$p : b =$	$121 \ 44$	$121^\circ 45'$
$p^2 : p^2 \text{ an } a =$	$145 \ 32$	$145 \ 30$
$- b =$	$34 \ 28$	
$p^2 : b =$		$*107 \ 14$
$p : p^2 =$	$165 \ 25$	
$q : q \text{ an } c =$	$122 \ 22$	
$- b =$	$57 \ 38$	
$q : b =$	$118 \ 49$	$118 \ 40$

	Berechnet.	Beobachtet.
$q^2 : q^2 \text{ an } c$	$= 84^\circ 24'$	
$- b$	$= 95 \quad 36$	
$q^2 : b$	$=$	$*137^\circ 48'$
$q : q^2$	$= 161 \quad 1$	
$q/3 : q/3 \text{ an } c$	$= 159 \quad 10$	
$- b$	$= 20 \quad 50$	
$q/3 : b$	$= 100 \quad 25$	$99 \quad 50$
$q : q/3$	$= 161 \quad 36$	
$q^2 : q/3$	$= 142 \quad 37$	

Schabus nimmt $q/3$ als $q_{5/16}$ (Neigung gegen b berechnet $99^\circ 45',5$).

Die Krystalle sind tafelartig nach b .

Zwei Parallelfächen von p fehlen bisweilen.

Die Flächen beider Paare sind gestreift parallel ihren Zonenaxen.

Glasglanz, auf b perlmutterartig.

Das von mir (Handbuch S. 380) beschriebene Salz ist wahrscheinlich das nämliche, obwohl die Zusammensetzung beider nicht untersucht ist. Die wegen mangelnden Glanzes nur annähernd gemessenen Winkel lassen glauben, dass die Endfläche $c = b$, $o = q/3$ und p^2 gewesen ist.

Schabus: S. 80.

Morphin. (S. 380.)

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4998 : 1 : 0,4645$. *Schabus*.

Combinationen eines ersten Paars p , eines zweiten q , und der Hexaidfläche b . *Brooke* beobachtete statt q das zweifach schärfere zweite Paar q^2 .

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c. \\ q &= b : c : \infty a \\ q^2 &= b : 2c : \infty a \end{aligned}$$

An dem zugehörigen Hauptoktaeder ist:

$$2 A = 142^\circ 25',5; \quad 2 B = 99^\circ 46',5; \quad 2 C = 92^\circ 9',5.$$

	Berechnet.	Beobachtet.	
		<i>Schabus</i> .	<i>Brooke</i> .
$p : p \text{ an } a$	$= 126^\circ 53'$	$126^\circ 54'$	$127^\circ 20'$
$- b$	$= 53 \quad 7$		
$p : b$	$=$	$*116 \quad 33,5$	
$q : q \text{ an } c$	$=$	$*130 \quad 11,5$	
$- b$	$= 49 \quad 48,5$		
$q : b$	$= 114 \quad 54$	$114 \quad 53$	
$p : q$	$= 100 \quad 51$		
$q^2 : q^2 \text{ an } c$	$= 94 \quad 12$		$95 \quad 20$
$- b$	$= 85 \quad 48$		
$q^2 : b$	$= 132 \quad 54$		

Nach *Schabus* wäre die von *Brooke* beobachtete Fläche q^2 dagegen das dritte zugehörige Paar $r = a : c : \infty b$. Die Winkelangabe ent-

scheidet nicht, da der Berechnung nach $r : r \text{ an } c = 91^\circ 14'$ sein müsste, d. h. ebenso gross, wie $q^2 : q^2 \text{ an } c$. Allein dann wäre dieses Paar nicht auf b , sondern auf die stumpfen Seitenkanten von p aufgesetzt.

Schabus: S. 74.

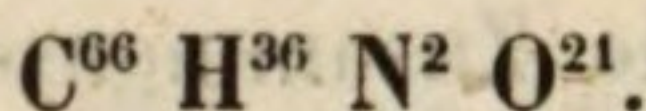
Codein. (S. 382.)

Sénarmont fand:

$$\begin{aligned} p & : p \text{ an } a = 91^\circ 40' \\ q & : q - c = 99 \quad 55 \\ q/2 & : q/2 - - = 134 \quad 45 \end{aligned}$$

Privatmittheilung.

Opianin.

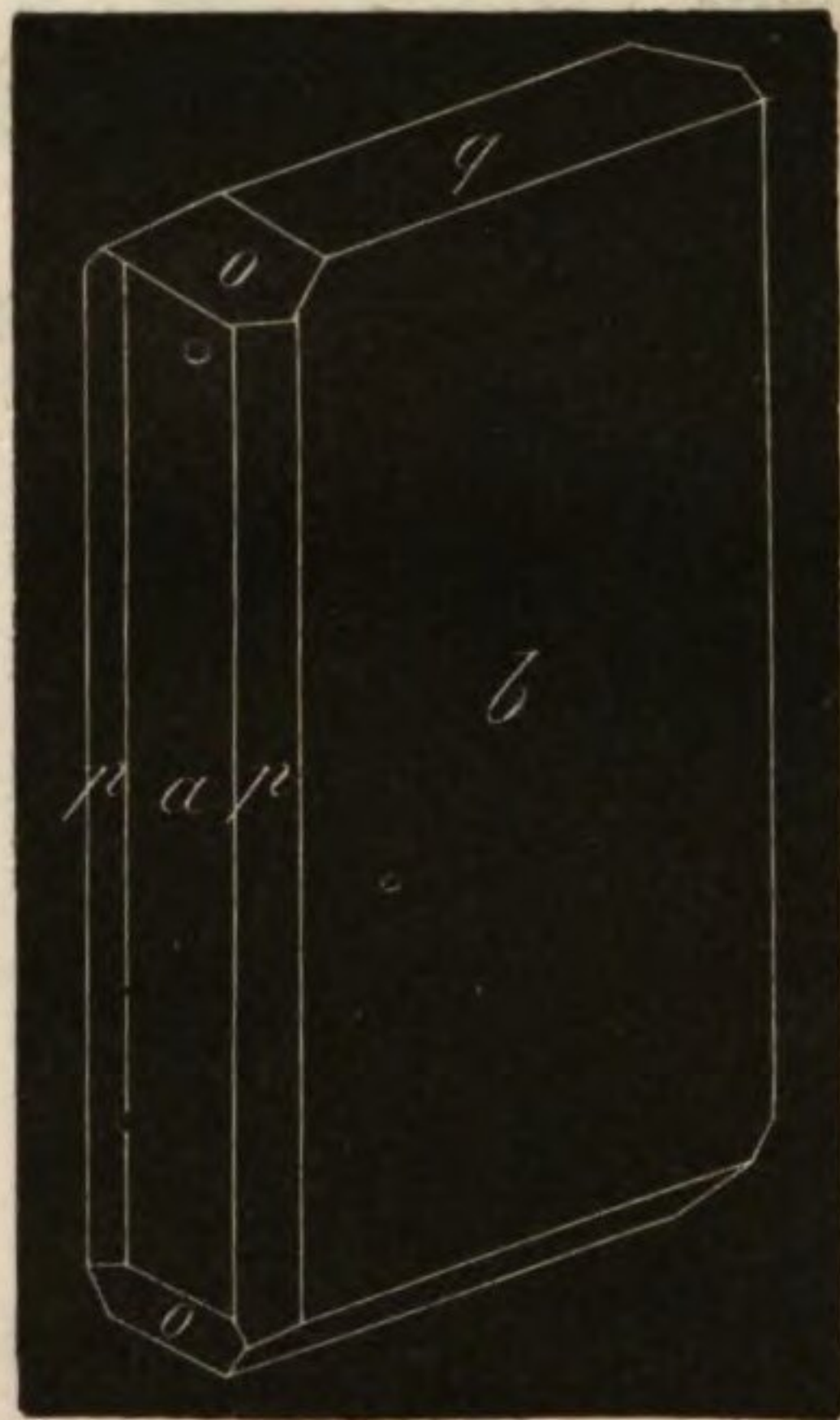


Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9512 : 1 : 0,4893$. Schabus.

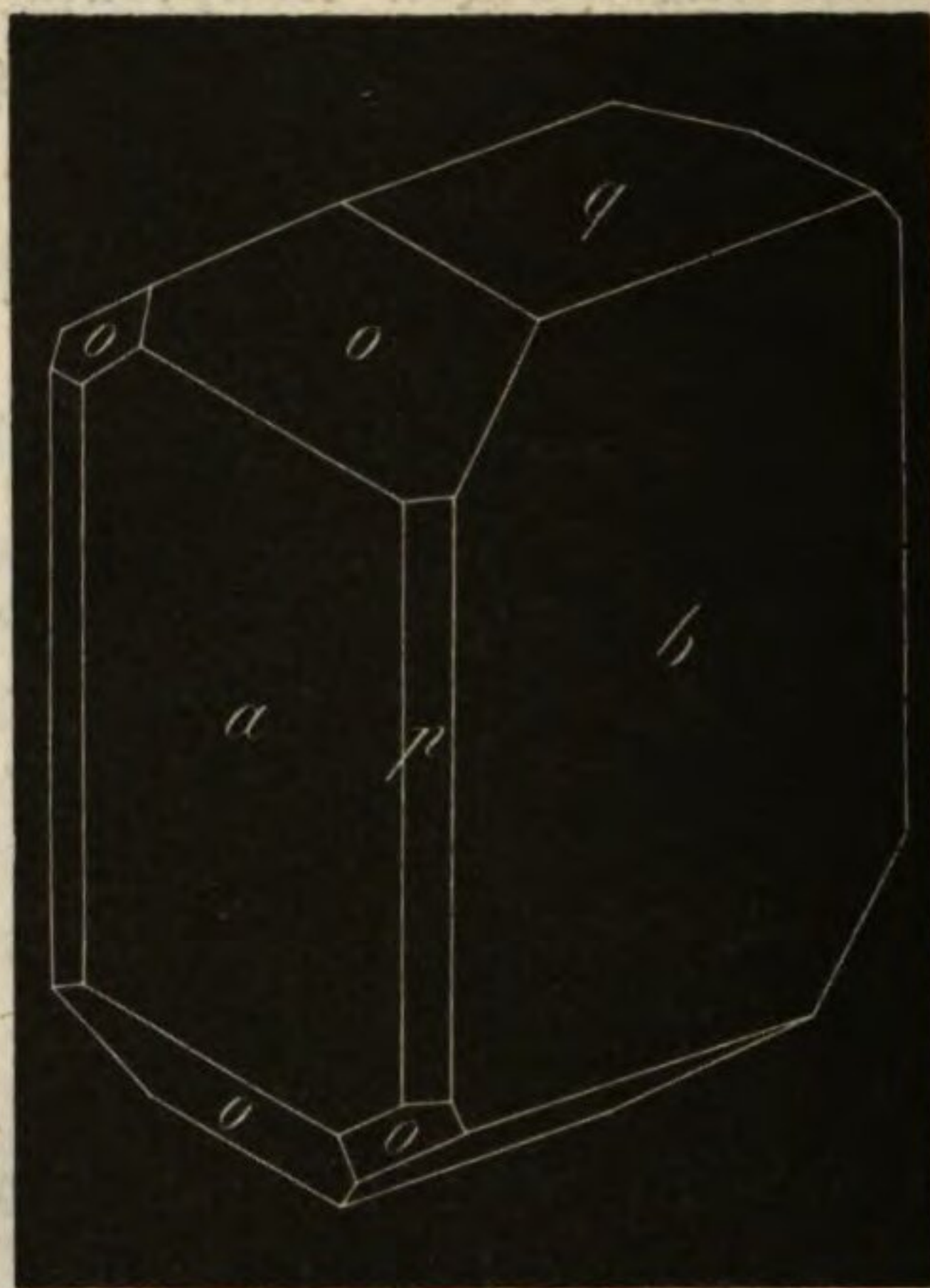
Combinationen eines Rhombenoktaeders o mit dem ersten zugehörigen Paar p , dem zweiten q , und den Hexaidflächen a und b , welche die Seitenkanten von p abstumpfen. In der Horizontalzone erscheinen ausserdem noch drei Prismen, nämlich zwischen a und p das achtfach stumpfere p^8 ; zwischen b und p das $9/4$ fach schärfere $9/4p$ und das zwölffach schärfere ^{12}p .

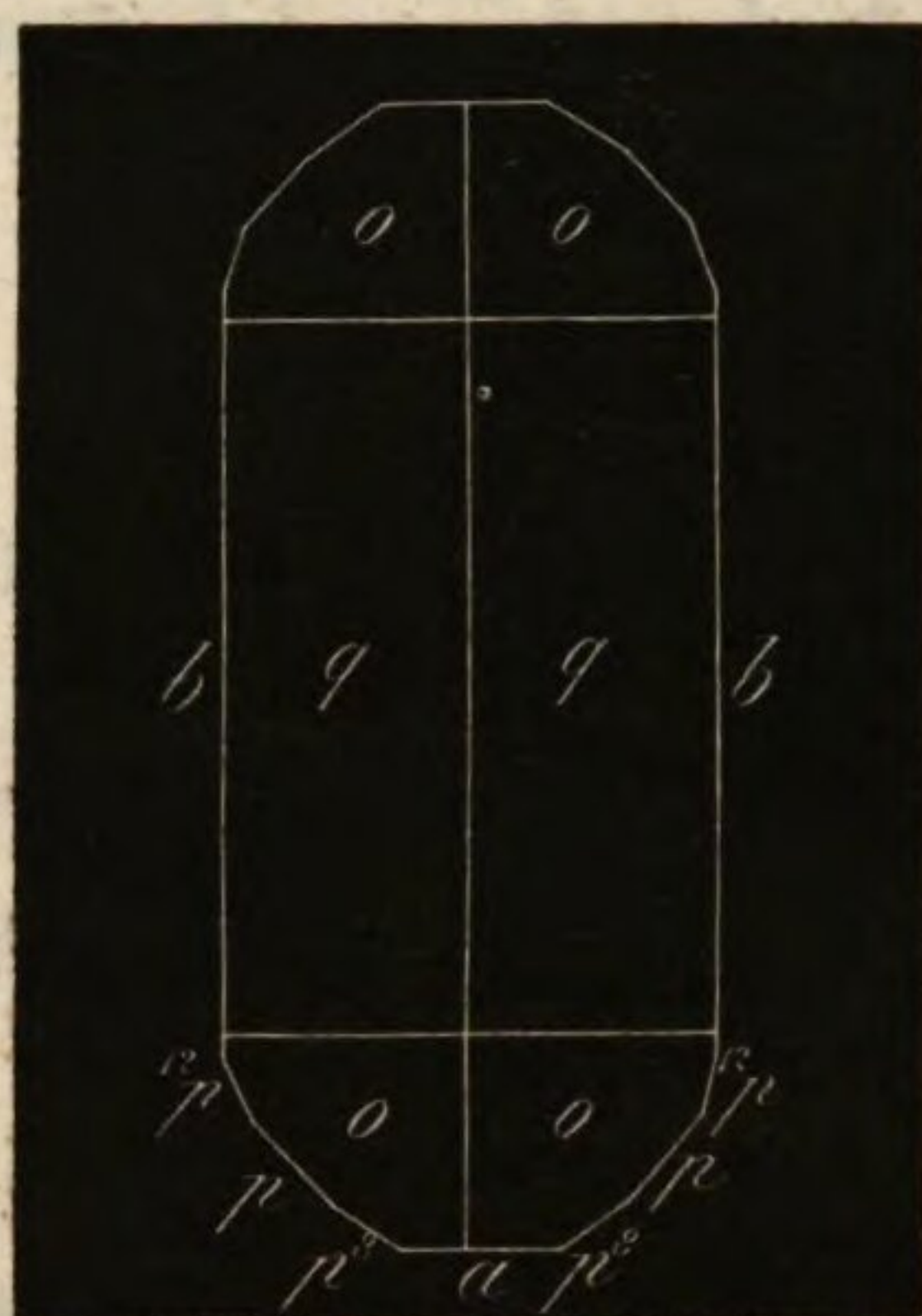
Wenn die Flächen des Oktaeders vollzählig sind, so sind je vier ein Tetraeder bildende grösser als die übrigen. Gewöhnlich aber beobachtet man nur eine solche tetraedrische Hälfte. Fig. 184. 185. 186.

184



185





$$o = a : b : c$$

$$p = a : b : \infty c$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$p^8 = a : 8b : \infty c$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

$$^{9/4}p = ^{9/4}a : b : \infty c$$

$$^{12}p = 12a : b : \infty c$$

$$q = b : c : \infty a$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$\left. \begin{array}{l} 2 A = 132^\circ 58' \\ 2 B = 130 \quad 24 \\ 2 C = 70 \quad 45 \end{array} \right\} o$$

$$130^\circ 24'$$

$$o : o \text{ über } c = 109 \quad 15$$

$$- b = 47 \quad 2$$

$$- a = 49 \quad 36$$

$$p : p \text{ an } a = 92 \quad 52$$

$$92 \quad 52$$

$$- b = 87 \quad 8$$

$$87 \quad 8$$

$$p : a = 136 \quad 26$$

$$p : b = 133 \quad 34$$

$$^{9/4}p : ^{9/4}p \text{ an } a = 50 \quad 6$$

$$- b = 129 \quad 54$$

$$^{9/4}p : a = 115 \quad 3$$

$$^{9/4}p : b = 154 \quad 57$$

$$155 \quad 12$$

$$^{9/4}p : p = 158 \quad 37$$

$$^{12}p : ^{12}p \text{ an } a = 10 \quad 0$$

$$- b = 170 \quad 0$$

$$^{12}p : a = 95 \quad 0$$

$$^{12}p : b = 175 \quad 0$$

$$175 \quad 0$$

$$^{12}p : p = 138 \quad 34$$

$$^{12}p : ^{9/4}p = 159 \quad 57$$

$$p^8 : p^8 \text{ an } a = 166 \quad 26$$

$$- b = 13 \quad 34$$

$$p^8 : a = 173 \quad 13$$

$$p^8 : b = 96 \quad 47$$

$$96 \quad 50$$

$$13^*$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p^8 : p$	$= 143^\circ 13'$	
$q : q \text{ an } c$	$=$	$*127^\circ 51'$
$- b$	$= 52 \quad 9$	
$q : b$	$= 116 \quad 4,5$	$116 \quad 4,5$
$p : q$	$= 107 \quad 38$	
$o : a$	$= 114 \quad 48$	$114 \quad 48$
$o : b$	$= 113 \quad 31$	
$o : p$	$= 125 \quad 22,5$	
$o : q$	$=$	$*155 \quad 12$

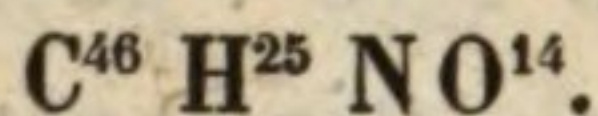
Die Krystalle sind lang prismatisch oder nadelförmig durch Vorherrschen der Horizontalzone, in welcher sich b oft ausdehnt, und dadurch tafelartige Formen bedingt.

Die ersten Paare, bisweilen auch b, sind vertical gestreift, die Flächen sonst eben.

Spaltbar vollkommen nach b, unvollkommen nach der Endfläche c.
Diamantartiger Glasglanz.

Schabus : S. 76.

Narcotin.

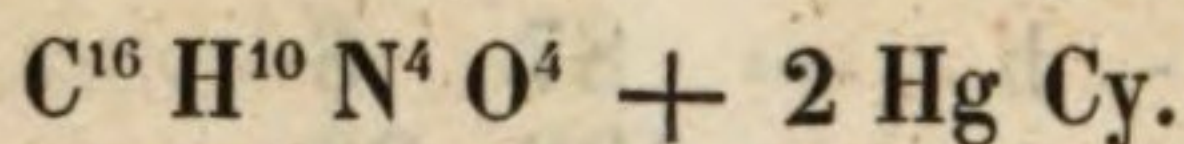


Alle von Schabus untersuchten Narcotinkrystalle hatten die Form des Opianins.

Es sind also entweder beide Verbindungen isomorph, oder das Narcotin war nichts als Opianin.

Schabus : S. 79.

Caffein - Quecksilbercyanid.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4695 : 1 : 0,5602$. Schabus.

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b und einer vierflächigen auf die Kanten p b aufgesetzten Zuspitzung durch ein Rhombenoktaeder o^4 .

$$o^4 = a : 4b : c \quad p = a : b : \infty c \quad b = b : \infty a : \infty c$$

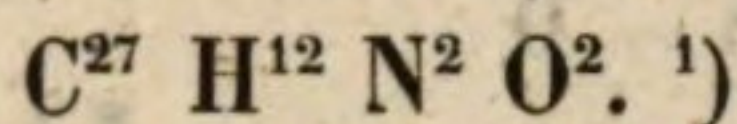
Für das Hauptoktaeder $o = a : b : c$ und für das beobachtete ist:

	2 A	2 B	2 C
$o =$	$140^\circ 26'$	$87^\circ 42'$	$105^\circ 38'$
$o^4 =$	$169 \quad 44$	$80 \quad 30$	$*100 \quad 36$
	Berechnet.	Beobachtet.	
$p : p \text{ an } a$	$= 129^\circ 44'$	$129^\circ 58'$	
$- b$	$= 50 \quad 16$		
$p : b$	$=$	$*115 \quad 8$	
$o^4 : b$	$= 95 \quad 8$	$96 \quad 6$	

Die Krystalle sind nadelförmig, sehr klein und oft unvollkommen ausgebildet, die Messungen daher nicht scharf.

Schabus: S. 82.

Harmin.



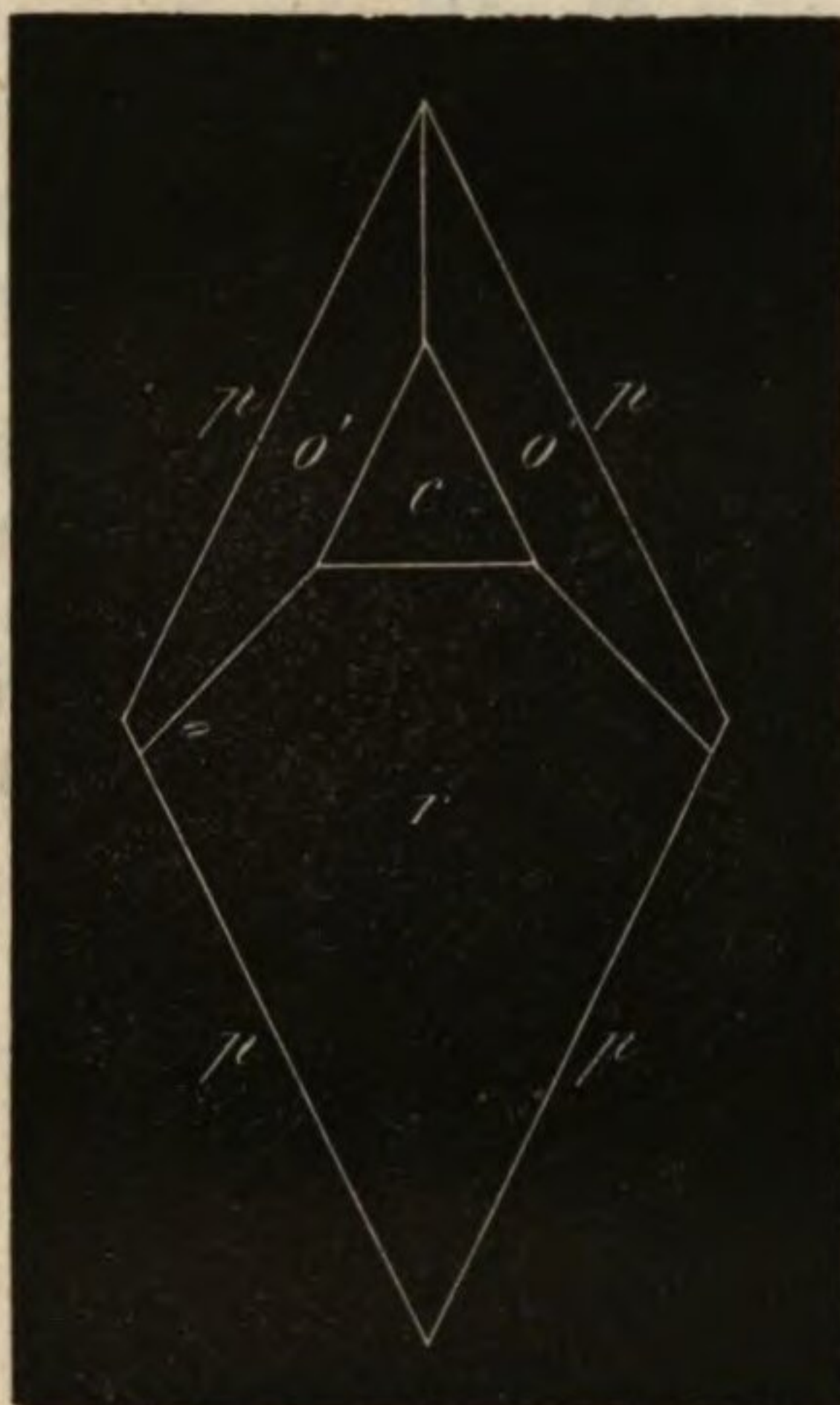
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,0594 : 1 : 0,6007$
 $\alpha = 73^\circ 9',5$. Schabus.

Rhombische Prismen p, auf deren scharfe Seitenkanten die basische Endfläche c und die vordere schiefe Endfläche r aufgesetzt sind. Ein hinteres Augitpaar o' stumpft die scharfen Kanten p c ab. Fig. 187. 188.

187



188



$$\begin{aligned} o' &= a' : b : c & p &= a : b : \infty c & c &= c : \infty a : \infty b. \\ r &= a : c : \infty b \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder, aus o' und einem vorderen Paar o = a : b : c bestehend, ist:

$$\begin{aligned} A &= 118^\circ 0' \\ B &= 125 40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 152^\circ 24' \\ D &= 65 25 \end{aligned}$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$\begin{aligned} p : p \text{ an } a &= \\ - b &= 126^\circ 12' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Schabus.} & \text{ Nordenskiöld.} \\ *53^\circ 48' & 55^\circ 42' \end{aligned}$$

1) Diese von Fritzsche gegebene Formel bedarf wegen der Zahl der Kohlenstoffatome einer Correction.

Berechnet.			Beobachtet.	
			<i>Schabus.</i>	
p : e	=		*97° 32'	
r : c	=	165° 34'	165	32
r : p	=	103 35		
o' : o'	=	118 0		
o' : c	=		*145	5
o' : p	=	117 23	117	23

Die Krystalle sind nach p prismatisch; in der Endigung herrscht bald c, bald r.

Die Flächen sind glatt und eben.

Farblos, durchsichtig, diamantartiger Glasglanz.

Schabus: S. 175.

Nordenskiöld: Bullet. de Petersb. VI. 242.

Piperin. (S. 387.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9657 : 1 : 0,5867$
 $o = 70^\circ 33'$. *Schabus.*

Combinationen eines zwei- und eingliedrigen Oktaeders, oder des vorderen Augitpaars o und des hinteren o' mit dem ersten zugehörigen Paar oder dem rhombischen Prisma p, und den Hexaidflächen b und c. Das Prisma p herrscht vor; an ihm stumpft b die scharfen Seitenkanten ab, und die basische Endfläche c ist auf die stumpfen aufgesetzt, während die Oktaederflächen schmale Abstumpfungen der Kanten p c bilden.

$$\begin{array}{lll} o = a : b : c & p = a : b : \infty c & b = b : \infty a : \infty c \\ o' = a' : b : c & & c = c : \infty a : \infty b. \end{array}$$

An dem Oktaeder o o' ist:

$$A = 121^\circ 12'$$

$$B = 134 \quad 54$$

$$C = 125^\circ 12'$$

$$D = 78 \quad 28$$

Berechnet.			Beobachtet.			
			<i>Schabus.</i>	<i>Dauber.</i>	<i>Kopp.</i>	<i>Regnault.</i>
p : p an a	=		*95° 22'			
- b	=	84° 38'	84 38	84° 42'	84° 30'	85° 40'
p : b	=	132 19				
p : c	=		*104 15	104 30	104 10	
o : b	=	112 33				
o : c	=	146 29				
o : p	=	137 46				
o' : b	=	119 24				
o' : c	=	135 3				
o' : p	=		*120 42			

Die Oktaederflächen scheinen selten vorzukommen; o wurde von *Haidinger*, o' einmal von *Schabus* beobachtet.

Die Flächen p sind an grösseren Krystallen gekrümmt, auch c ist uneben.

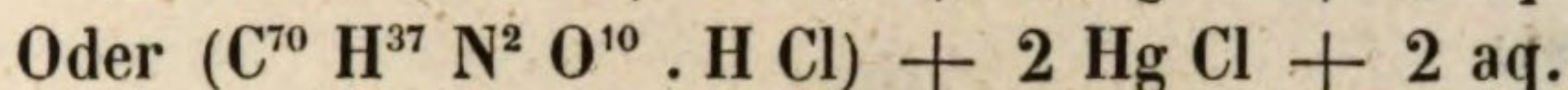
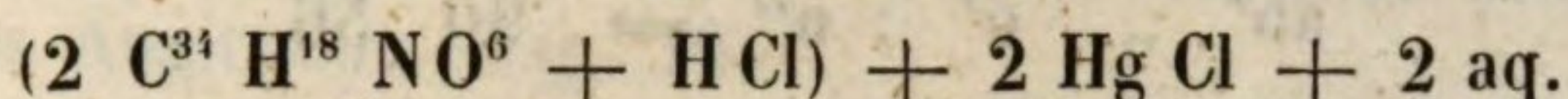
Die Krystalle sind gelblich, wenig glänzend, trichromatisch.

Schabus: S. 177.

Kopp: Einleitung in die Krystallogr.

Regnault: J. f. pr. Chem. 16, 288.

Chlorwasserstoff-Piperin-Quecksilberchlorid.



Eingliedrig. $a : b : c = 1,0002 : 1 : 0,8663$. Schabus.

$$A = 102^\circ 24'$$

$$\alpha = 96^\circ 46'$$

$$B = 121 \quad 46,5$$

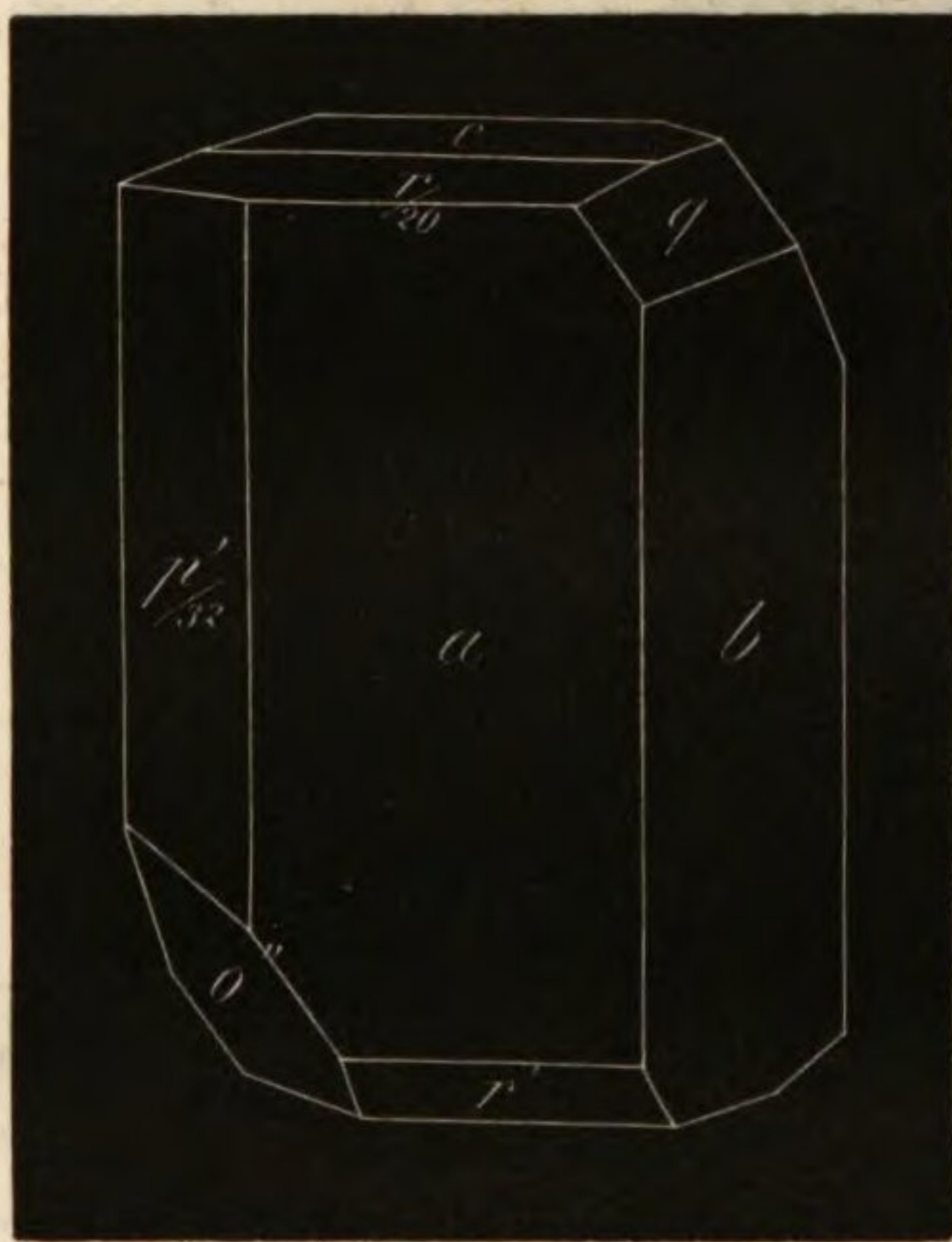
$$\beta = 120 \quad 11$$

$$C = 102 \quad 51,5$$

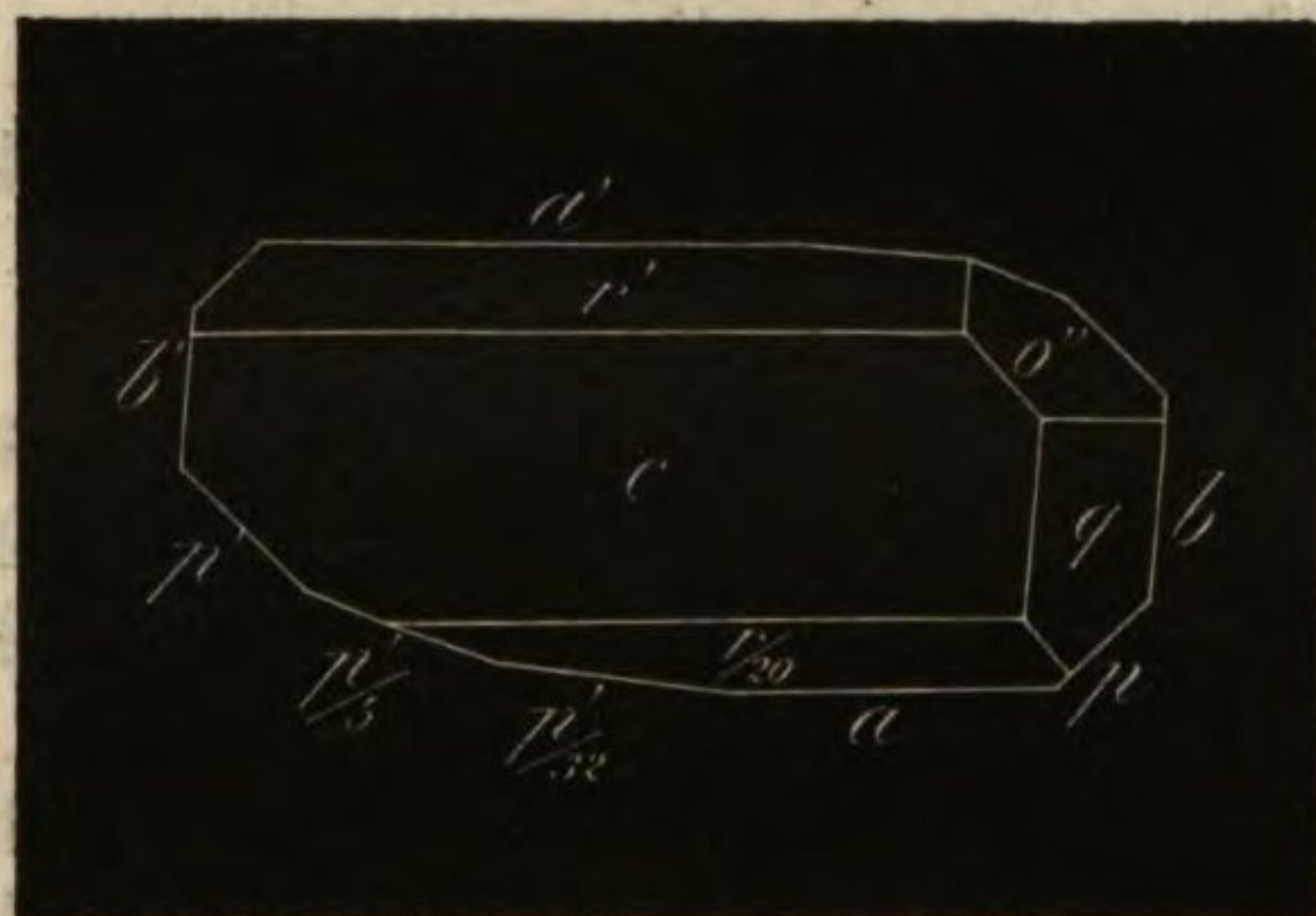
$$\gamma = 97 \quad 35$$

An den Krystallen dieser Verbindung stellen die Flächen a, b, c das eingliedrige Hexaid dar, dessen Kanten durch die Dodekaidflächen p, p', p'/₅ und p'/₃₂ als Hälften von ersten Paaren, durch q als Hälfte eines zweiten Paares, und durch r' und r/₂₀ als Hälften von dritten Paaren schief abgestumpft sind. Hierzu tritt die Oktaidfläche o'' als Abstumpfung einer Ecke. Fig. 189. 190.

189



190



$$o'' = a' : b : c$$

$$p =$$

$$a : b : \infty c$$

$$p' =$$

$$a : b' : \infty c$$

$$p'/_5 =$$

$$a : 5b' : \infty c$$

$$p'/_{32} =$$

$$a : 32b' : \infty c$$

$$q =$$

$$b : c : \infty a$$

$$r'_{20} =$$

$$20a : c : \infty b$$

$$r' =$$

$$a' : c : \infty b$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

$$c = c : \infty a : \infty b$$

Ergänzt man die drei fehlenden Oktaidflächen, so ist an dem vollständigen eingliedrigen Hauptoktaeder die Neigung der Flächen in den Kanten

ac	oder o	:	o'	=	131° 15'
a'c	„	o''	:	o'''	= 100 59
bc	„	o	:	o''	= 119 0
b'c	„	o'	:	o'''	= 105 2
ab	„	o	:	o'''	= 105 30
ab'	„	o'	:	o''	= 90 56

Ferner ist:

	Berechnet.	Beobachtet.
a : b	=	*102° 51',5
a : p	= 144° 35'	
b : p	= 138 17	138 18
c : p	= 119 9	
a : p'	= 133 31	
b' : p'	=	*123 37
c : p'	= 106 51	
p : p' an a	= 98 6	
a : p' ₅	= 169 58	170 8,5
b' : p' ₅	= 87 10	87 0
c : p' ₅	= 120 4	
p' : p' ₅	= 143 33	
a : p' ₃₂	=	178 28,5
b' : p' ₃₂	=	101 20
b : c	=	*102 24
q : c	=	*147 35,5
q : b	= 134 49	
q : a	= 120 19	120 20
a : c	=	*121 46,5
r' : a'	= 111 52	
r' : b	= 91 22	
r' : c	= 126 21	
r/ ₂₀ : a	=	123 51
o'' : a'	= 98 17	98 15
o'' : b	= 130 19	
o'' : c	= 125 59	
o'' : p'	= 127 10	125 57,5
o'' : q	= 141 26	141 24,5
o'' : r'	= 141 3	

Die Flächen p'₅ und p'₃₂ sind selten. Die Krystalle sind kurze Prismen nach den Hexaidflächen a und b.

Sie sind eben und glattflächig, nur b ist zuweilen gekrümmt.

Schwach glasglänzend, wenig trichromatisch.

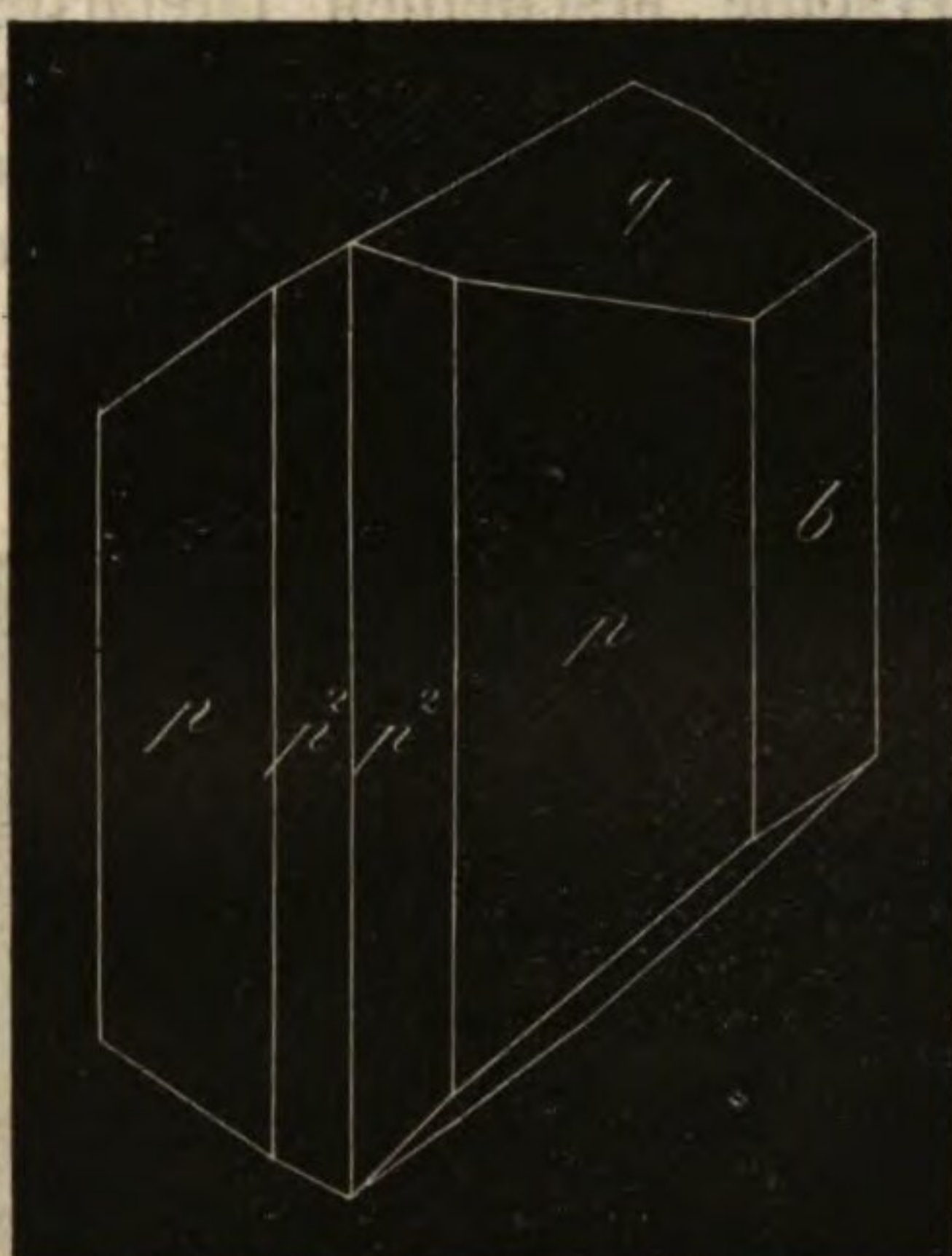
Schabus: S. 198.

Glycin. (S. 390.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8426 : 1 : 0,4533$
 $\alpha = 68^\circ 20'$. *Schabus.*

Combinationen des rhombischen Prismas p mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b , auf welche ein zweites Paar q als schiefe Zuschärfung aufgesetzt ist. Die stumpfen Kanten von p werden durch das zweifach stumpfere p^2 zugeschärft. Selten und sehr schwach erscheint ein hinteres Augitpaar. Fig. 191.

191



$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ p^2 &= a : 2b : \infty c \\ q &= b : c : \infty a \end{aligned}$$

An dem zwei- und eingliedrigen Hauptoktaeder ist:

$$\begin{aligned} A &= 131^\circ 54' & C &= 128^\circ 58' \\ B &= 144 \quad 2 & D &= 67 \quad 50 \end{aligned}$$

Berechnet.

Beobachtet.

		<i>Schabus.</i>	<i>Kopp.</i>
$p : p$ an a	$=$	$*103^\circ 52'$	
- b	$=$		$66^\circ 15' (?)$
$p : b$	$=$	$128 \quad 4$	
$p^2 : p^2$ an a	$=$		
- b	$=$		
$p^2 : b$	$=$	$111 \quad 30$	
$p^2 : p$	$=$		
$q : q$ an c	$=$		
- b	$=$		
$q : b$	$=$	$*112 \quad 52$	

Die Krystalle sind prismatisch nach der Horizontalzone.

Die Flächen p sind an grösseren Krystallen stark gebogen.
Ausgezeichnet spaltbar nach b. Glasglänzend.

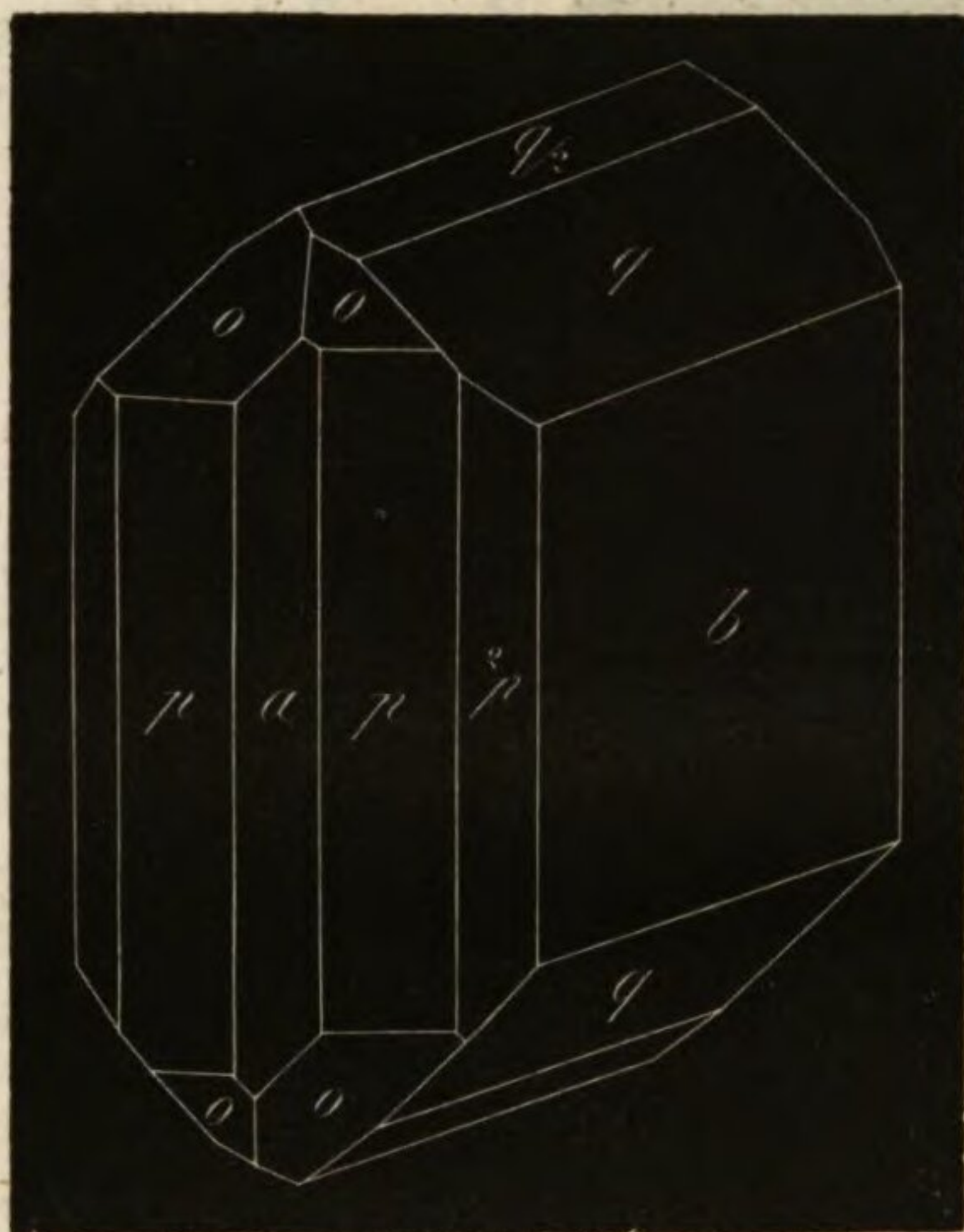
Schabus: S. 181.

Chlorwasserstoff-Glycin. (S. 390.)

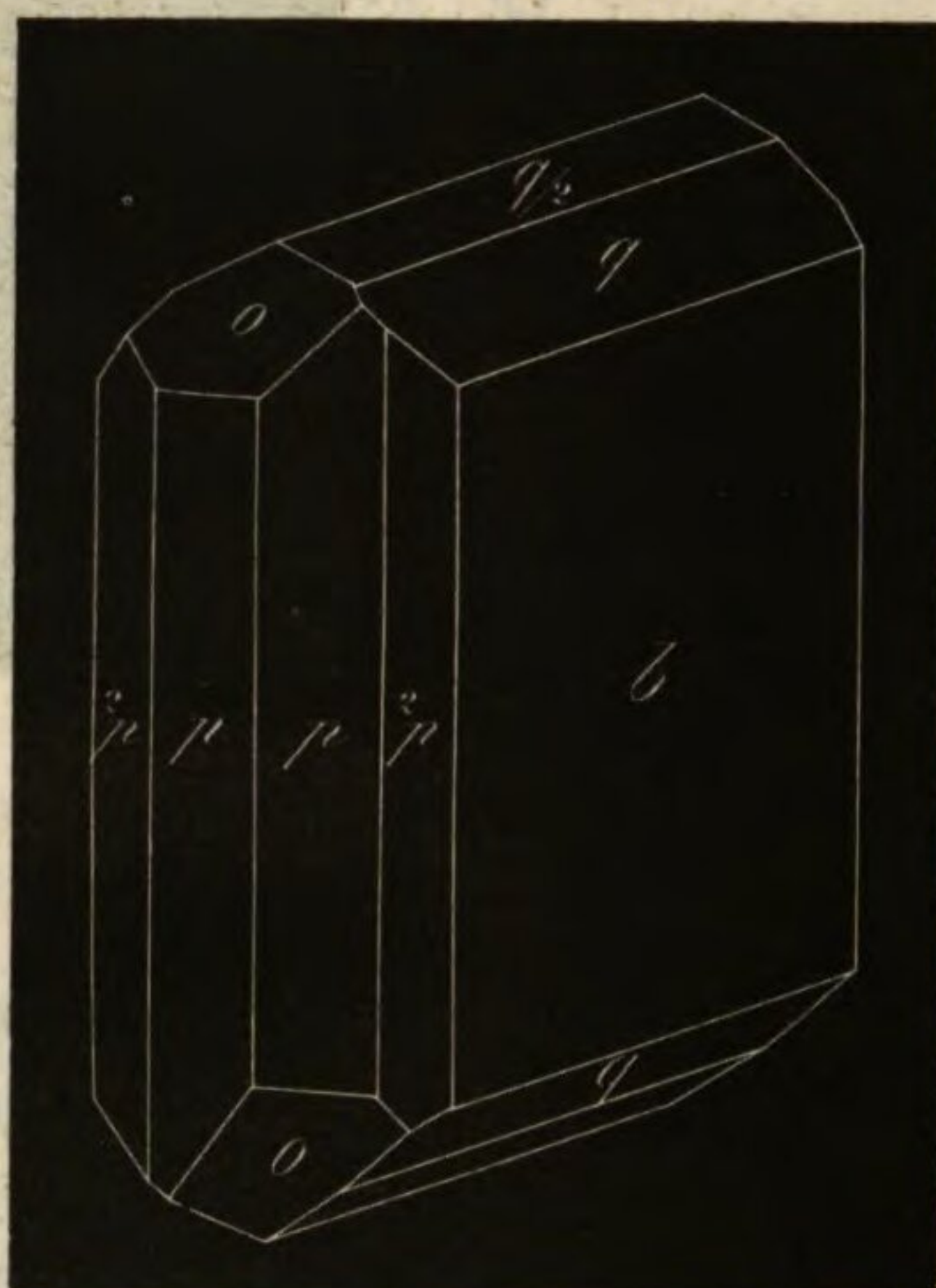
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,2783 : 1 : 0,9004$. Schabus.

Combinationen eines Rhombenoktaeders o mit dem ersten und zweiten zugehörigen Paar p und q, den Hexaidflächen a und b, wozu das zweifach schärfere erste Paar ^2p und das zweifach stumpfere zweite Paar $q_{1/2}$ tritt. Die Krystalle erscheinen tafelartig durch Vorherrschen von b; die Flächen p und q bilden Zuschärfungen der Ränder an den rechtwinklig vierseitigen Tafeln. Die Oktaederflächen sind selten vollständig, und wenn dies der Fall ist, erscheint die eine tetraedrische Hälfte grösser. Fig. 192. 193.

192



193



$$o = a : b : c$$

$$p = a : b : \infty c$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$^2p = 2a : b : \infty c$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

$$q = b : c : \infty a$$

$$q_{1/2} = 2b : c : \infty a$$

An dem Hauptoktaeder ist:

$$2 A = 150^\circ 12'; \quad 2 B = 45^\circ 12'; \quad 2 C = 146^\circ 50'.$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$p : p \text{ an } a = 148^\circ 54'$$

$$149^\circ 0'$$

$$- b = 31 \quad 6$$

$$p : a = 164 \quad 27$$

$$p : b = 105 \quad 33$$

$$105 \quad 30$$

	Berechnet.	Beobachtet.
${}^2p : {}^2p \text{ an } a$	$= 121^\circ 48'$	
$- b$	$= 58 \quad 12$	$58^\circ 10'$
${}^2p : a$	$= 150 \quad 54$	
${}^2p : b$	$=$	$*119 \quad 6$
${}^2p : p$	$= 166 \quad 27$	
$q : q \text{ an } c$	$= 96 \quad 0$	$95 \quad 52$
$- b$	$= 84 \quad 0$	
$q : b$	$= 132 \quad 0$	$132 \quad 4$
$q/2 : q/2 \text{ an } c$	$=$	$*131 \quad 32$
$- b$	$= 48 \quad 28$	
$q/2 : b$	$= 114 \quad 14$	$114 \quad 10$
$q/2 : q$	$= 162 \quad 14$	
$o : a$	$= 157 \quad 24$	
$o : b$	$= 104 \quad 54$	
$o : p$	$= 163 \quad 25$	
$o : q$	$= 112 \quad 36$	

Die Flächen des rechten Tetraeders sind glatt, die der Prismen oft uneben, gebogen.

Ausgezeichnet spaltbar nach $q/2$, weniger nach a und b .

Schabus: S. 83.

IV. Aethylverbindungen.

Aetherschwefelsaures Kali. (S. 392.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0692 : 1 : 1,7387$
 $o = 80^\circ 28'$. Schabus.

Combinationen eines rhombischen Prismas p , einer auf die scharfen Seitenkanten aufgesetzten schiefen Endfläche c und einer auf die stumpfen aufgesetzten Zuschärfung q aus der Diagonalzone von c . Meist sind die stumpfen Seitenkanten von p durch die Hexaidflächen b abgestumpft. Seltener ist das hintere Augitpaar o' , welches die scharfen Kanten $p c$ abstumpft.

Marignac beobachtete eine hintere schiefe Endfläche ${}^2r'$.

$$\begin{aligned} o' &= a' : b : c & p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ & & q &= b : c : \infty a & c &= c : \infty a : \infty b. \\ {}^2r' &= a' : 2c : \infty b \end{aligned}$$

An dem aus o' und einem entsprechenden vorderen Augitpaar $o = a : b : c$ bestehenden Hauptoktaeder ist:

$$\begin{aligned} A &= 91^\circ 34' & C &= 101^\circ 24' \\ B &= 100 \quad 8 & D &= 133 \quad 35 \end{aligned}$$

Berechnet.		Beobachtet.		
		<i>Schabus.</i>	<i>Marignac.</i>	<i>R.</i>
p : p an a	=	*86° 58'	86° 50'	86° 20'
- b	= 93° 2'	93 2		93 14
p : b	= 136 31			
p : c	=	*96 33	97 14	96 52
q : q an c	= 60 30			
- b	= 119 30			
q : c	=	*120 15	121 20	120 55
q : b	= 149 45			
a : ² r'	= 162 17			
c : ² r'	= 98 11		98 20	
o' : o'	= 91 34			
o' : c	= 107 17		107 52	107 5
o' : p	= 156 10			155 10

Schabus fand die Neigung $q : c$ $119^\circ - 121^\circ,5$, $p : c = 96^\circ 6' - 97^\circ 0'$, $p : p = 86^\circ,5 - 87^\circ,5$.

Genaue Messungen sind nicht möglich, da die Flächen nicht glänzend genug sind; ich habe die Krystalle deshalb früher für rhomboedrisch gehalten, wozu ihr Ansehen, sobald sie aus p und c allein bestehen, verleiten kann.

Vollkommen spaltbar nach c .

Schabus: S. 139.

Aetherschwefelsaurer Baryt. (S. 392.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1897 : 1 : 1,2153$
 $\alpha = 84^\circ 39'$. *Schabus*.

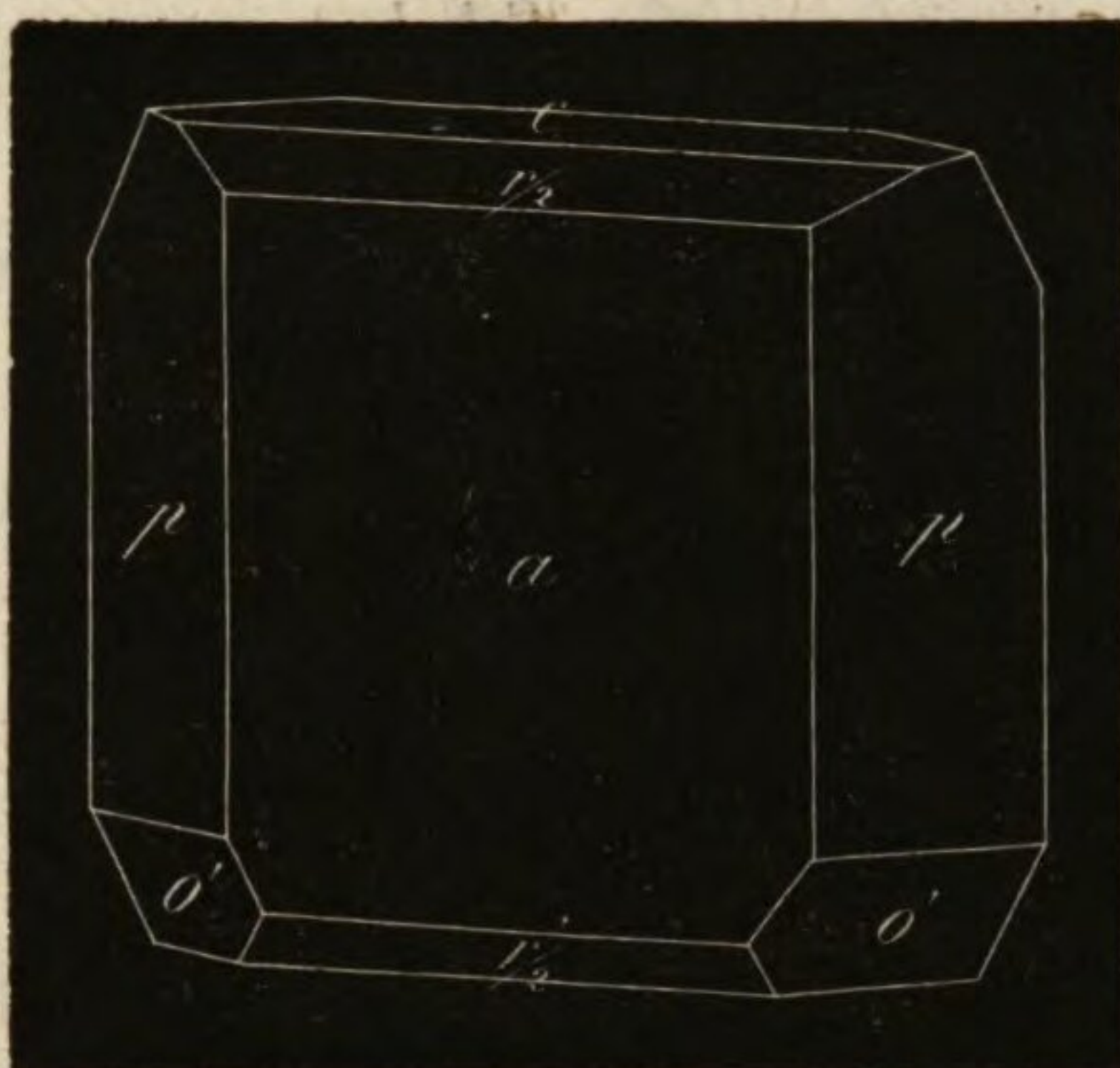
Combinationen eines rhombischen Prismas p , dessen scharfe Seitenkanten durch a , die stumpfen durch b abgestumpft werden, der basischen schiefen Endfläche c , der vorderen $r/2$ und der hinteren $r'/2$. Untergeordnet tritt ein zweites Paar q aus der Diagonalzone von c , so wie ein hinteres Augitpaar o' auf, welches mit p und c , und mit a und q in eine Zone fällt.

Die Krystalle sind immer tafelartig durch Vorherrschen von a . Die Ränder der Tafel sind durch b gerade, durch c schief abgestumpft, und durch p und die beiden $r/2$ ungleich zugeschärft, während die Flächen o' und q Zuschärfungen der Tafelecken bilden. Fig. 194—196.

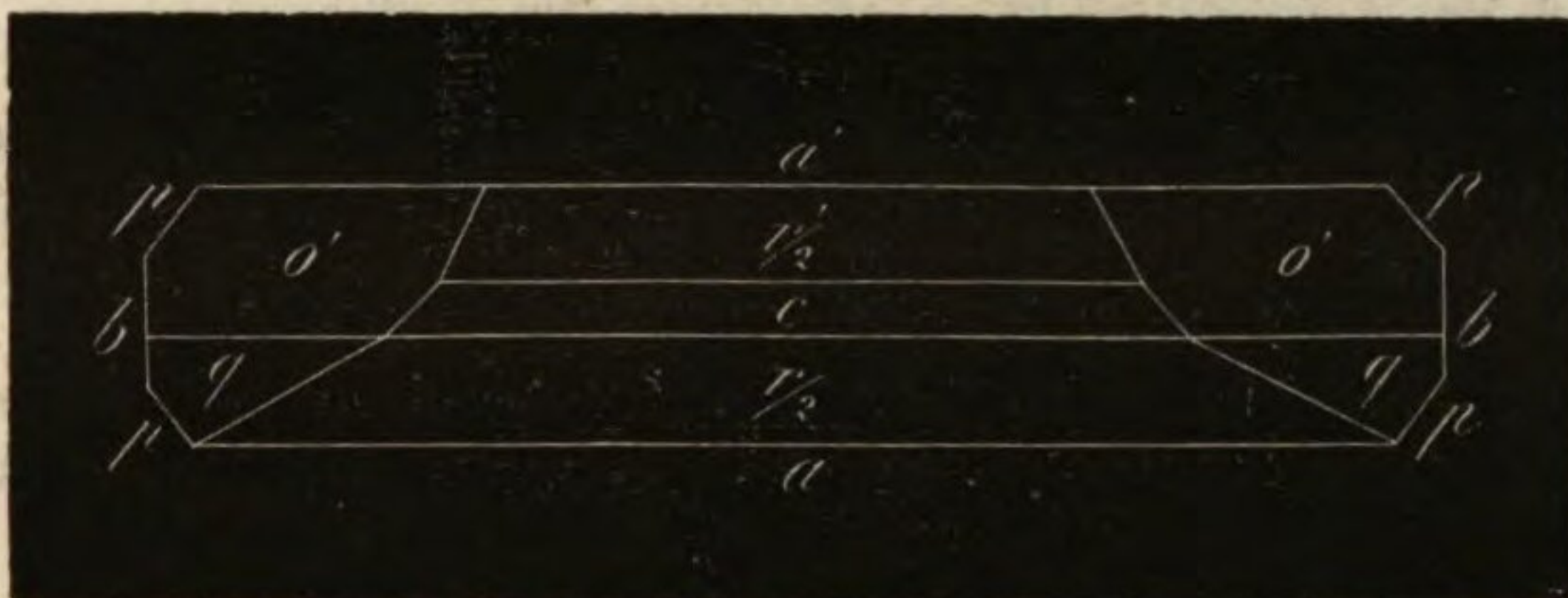
$$\begin{array}{lll}
 o' = a' : b : c & p = a : b : \infty c & a = a : \infty b : \infty c \\
 & q = b : c : \infty a & b = b : \infty a : \infty c \\
 & r/2 = 2a : c : \infty b & c = c : \infty a : \infty b. \\
 & r'/2 = 2a' : c : \infty b &
 \end{array}$$

An dem aus o' und einem vorderen Augitpaar $o = a : b : c$ zusammengesetzten Hauptoktaeder ist:

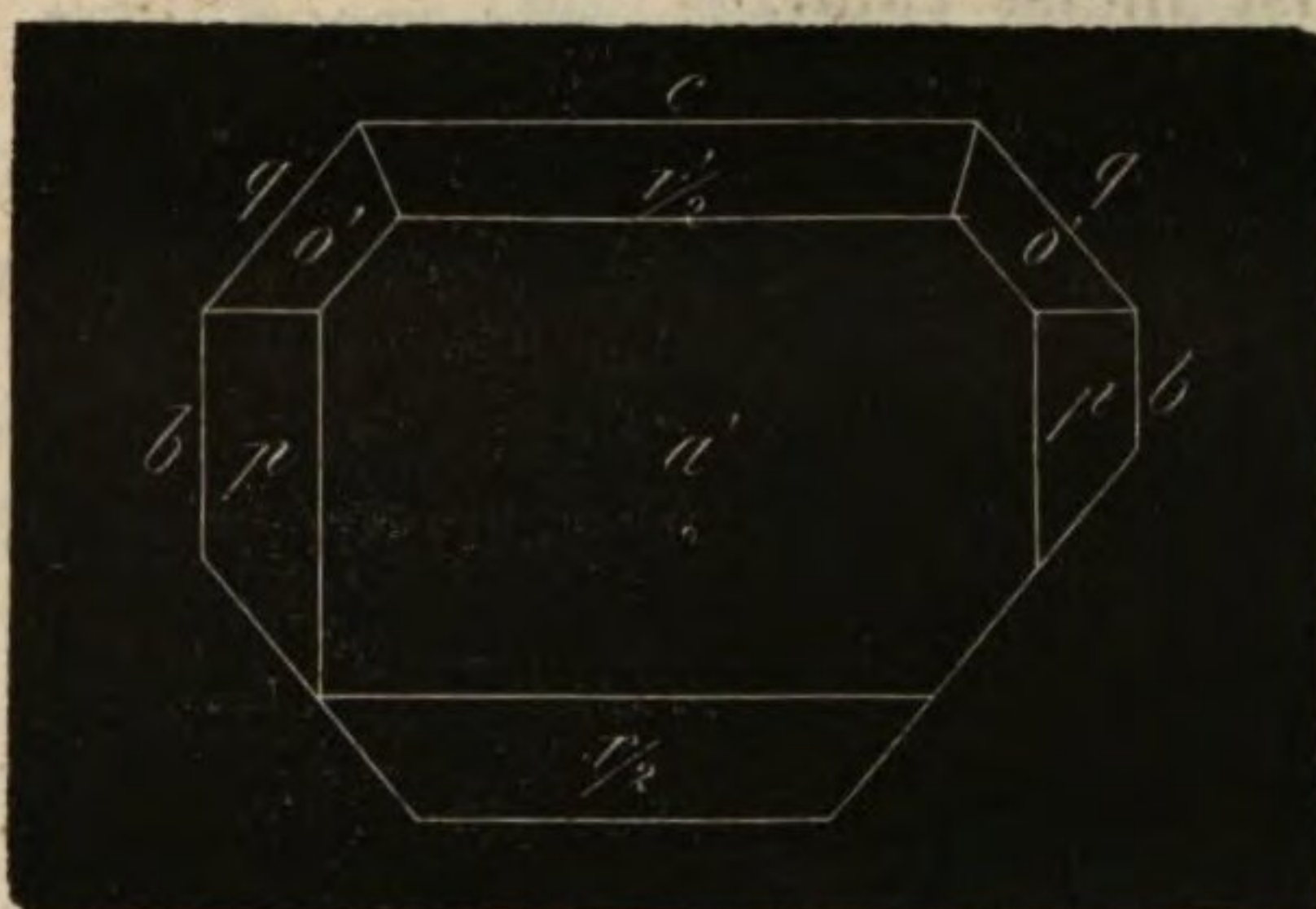
$$\begin{array}{ll}
 A = 96^\circ 44' & C = 113^\circ 57' \\
 B = 102 \quad 2 & D = 115 \quad 30
 \end{array}$$



195



196



Berechnet.

Beobachtet.

Schabus.

R.

$$p : p \text{ an } a = 80^\circ 20'$$

$$- b = 99 \quad 40$$

$$p : a = 130^\circ 10'$$

$$p : b = 139 \quad 50$$

$$p : c = 93 \quad 27$$

$$q : q \text{ an } c = 79 \quad 8$$

$$- b = 100 \quad 52$$

$$q : c = 129 \quad 34$$

$$100^\circ 0' \text{ appr.}$$

$$130 \quad 20$$

$$140 \quad 36$$

		Berechnet.	Schabus.	Beobachtet. R.
q	: b	= 140° 26'		
q	: a	= 93 24		
a	: c	=	*95° 21'	95° 50'
r ₂	: c	= 154 6		
r ₂	: a	= 121 15	121 18	120 54 appr.
r' ₂	: c	= 151 54		152 20
r' ₂	: a	=	*112 45	112 0
r ₂	: r' ₂ an c	= 126 0		
r ₂	: p	= 109 33		
r' ₂	: p	= 104 26		
o'	: o'	= 96 44		
o'	: a	= 120 38	120 40	120 30
o'	: b	= 131 38		
o'	: c	= 119 47	119 50	
o'	: p	= 146 46		
o'	: q	= 145 58		

Schabus giebt noch ein vorderes Augitpaar als schmale Abstumpfung der Kanten a q, jedoch ohne Messungen, an.

Die Messungen zeigten oft Differenzen, doch hält sie *Schabus* für hinlänglich zur Feststellung des Systems, welches ich früher als zweigliedrig nehmen zu müssen glaubte. In der Fig. 385 des Handbuchs wird nun $c = a$, $r = p$, $a = b$, $\frac{3}{2}q = r_2$ und r'_2 , $o = o'$, und das andere o wahrscheinlich = dem vorderen Augitpaar. Die später gemessenen Krystalle hatten die Flächen von Fig. 196.

Die Fläche c ist meist rauh.

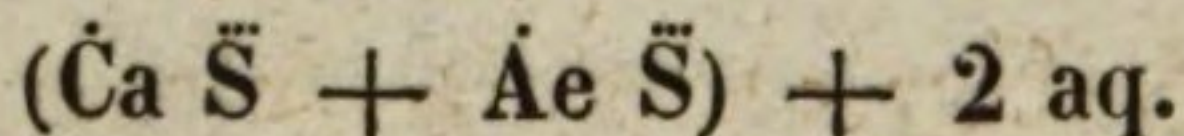
Spaltbar sehr vollkommen nach a.

Perlmutterglanz auf a.

Wahrscheinlich isomorph mit dem methylschwefelsauren Baryt.

Schabus: S. 134.

Aetherschwefelsaurer Kalk.



Zwei- und eingliedrig.

Die Krystalle sind Combinationen eines rhombischen Prismas p, dessen scharfe Seitenkanten durch a abgestumpft sind, worauf eine schiefe Endfläche r aufgesetzt ist, während ein hinteres Augitpaar o' die scharfen Ecken p r a abstumpft.

Die Krystalle sind durch Vorherrschen von a tafelartig, jedoch unvollkommen ausgebildet, mit unebenen, zum Theil gekrümmten Flächen.

Nach *Schabus* ist das Salz mit dem Barytsalz wahrscheinlich isomorph. Legt man dessen Dimensionen zum Grunde, so ist

$$\begin{aligned} p &= p \text{ des Barytsalzes, } = a : b : \infty c \\ r &= r_7 \text{ (annähernd) } = a : \frac{1}{7}c : \infty b \\ o' &= \frac{3}{4}o' = a' : b : \frac{3}{4}c. \end{aligned}$$

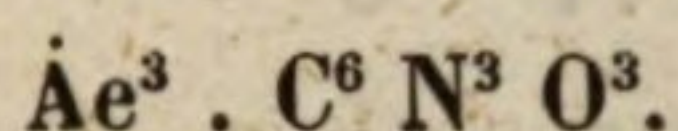
Schabus fand:

p	:	p an a	=	80°	8'
p	:	a	=	130	4
r/7	:	a	=	103	0 (ber. 103° 30')
³ / ₄ 0'	:	³ / ₄ 0'	=	92	0
³ / ₄ 0'	:	a	=	113	6
³ / ₄ 0'	:	r/7	=	119	56

Spaltbar nach a.

Schabus: S. 138.

Cyanursaures Aethyloxyd.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4877 : 1 : 0,9407$. *R.*

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der scharfen Kanten b und einer auf diese aufgesetzten Zuschärfung q.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ q &= b : c : \infty a \end{aligned}$$

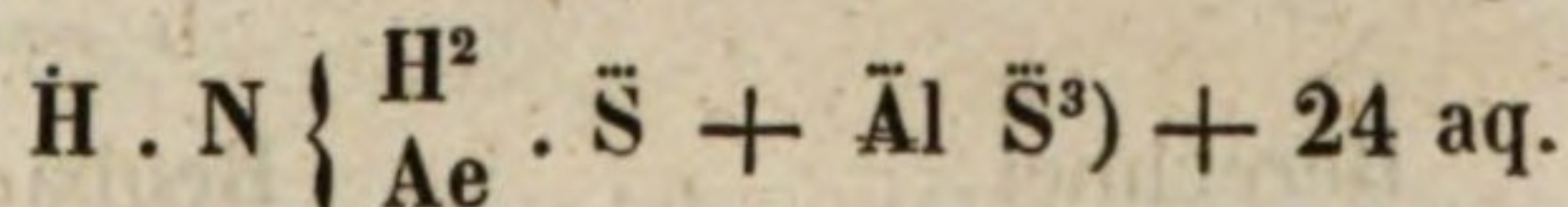
An dem Hauptoktaeder wäre:

$$2 A = 133^\circ 10'; \quad 2 B = 109^\circ 8'; \quad 2 C = 130^\circ 2'$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	= 128° 0'	128° 0'
- b	= 52 0	51 42
p : b	=	* 116 0
q : q an c	=	* 93 30
- b	= 86 30	86 30
q : b	= 133 15	133 6
p : q	= 107 29	107 40

Die Krystalle sind vollständig ausgebildet, doch sind oft die beiden an einer Seite der Axe b liegenden Flächen von p und die betreffende Fläche q sehr klein, während das b dieser Seite sich ausdehnt.

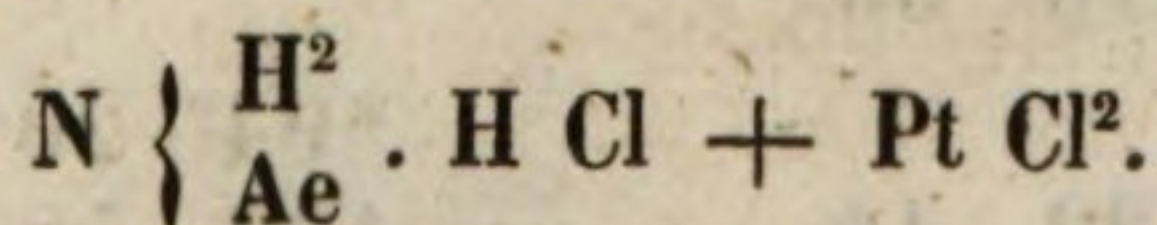
Aethylammin-Alaun.



Regulär. Oktaeder.

Schabus: S. 13.

Chlorwasserstoff-Aethylammin-Platinchlorid.



Sechsgliedrig — rhomboedrisch. $a : c = 0,8358 : 1$
 $= 1 : 1,1964$.

Schabus.

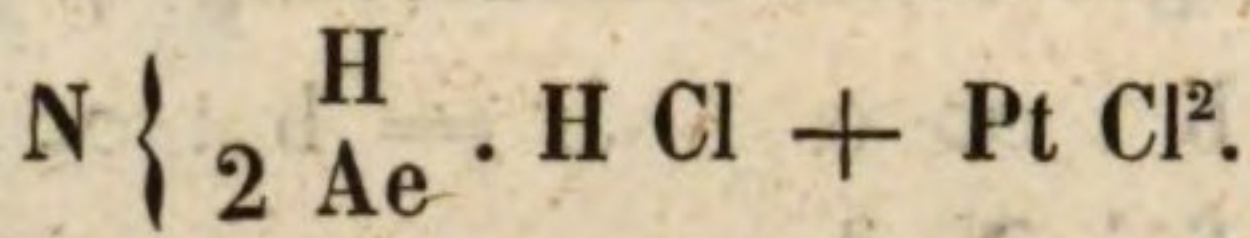
Würfelähnliche Rhomboeder r mit der Endfläche c und dem ersten Prisma p, welches jedoch nur mit der Hälfte der Flächen vorkommt, die die abwechselnden Seitenecken von r abstumpfen.

$r = a : a : \infty a : c$ $c = c : \infty a : \infty a : \infty a$
 $p = a : a : \infty a : \infty c$

	Berechnet.	Beobachtet.
$r \left\{ \begin{array}{l} 2 A = \\ \alpha = \\ \gamma = \end{array} \right.$	$55^{\circ} 22'$ $35 \quad 54$	$*90^{\circ} 54'$
$r : c$	$125 \quad 54$	$125 \quad 54$
$r : p$	$144 \quad 6$	

Sehr vollkommen spaltbar nach c.
Schabus: Ann. d. Chem. u. Pharm. 93, 272.

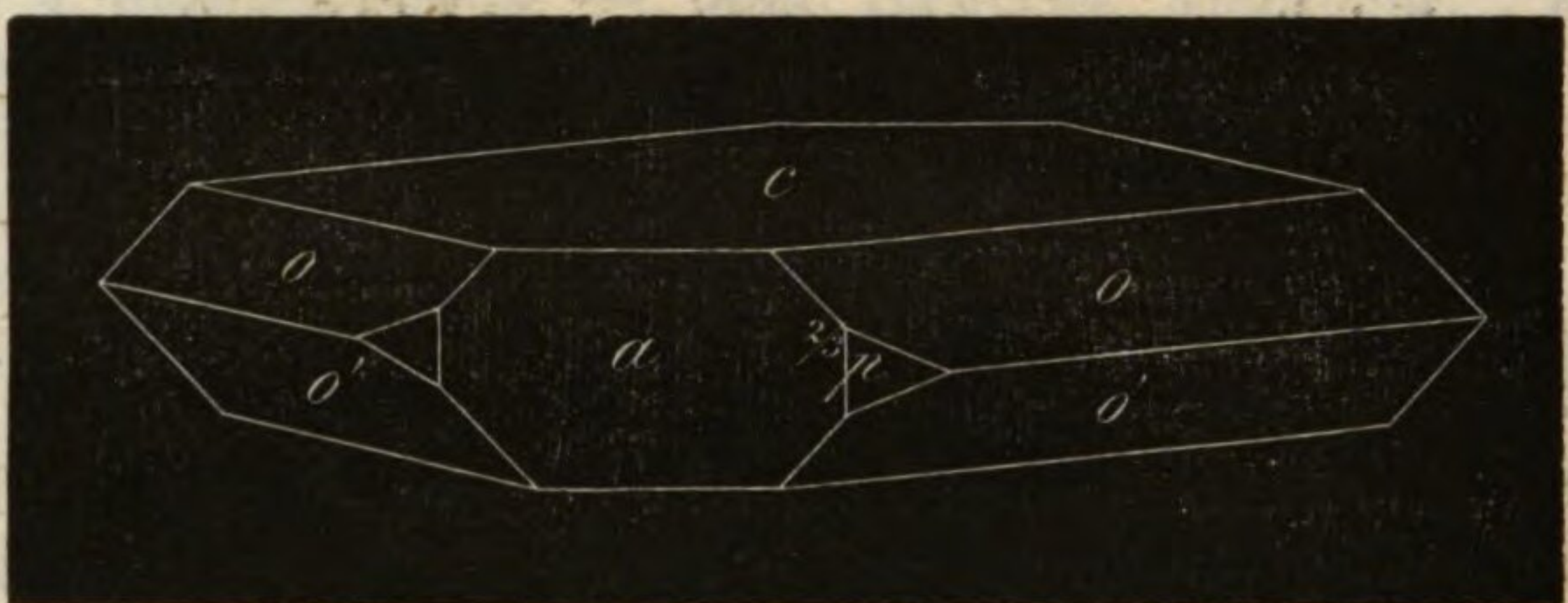
Chlorwasserstoff- Diäthylammin - Platinchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3048 : 1 : 1,2203$
 $\alpha = 85^{\circ} 40'$. *Schabus*.

Zwei- und eingliedrige Oktaeder o o' mit den Hexaidflächen a und c und einem Prisma $\frac{2}{3}p$ der Horizontalzone. Fig. 197.

197



$o = a : b : c$ $\frac{2}{3}p = \frac{2}{3}a : b : \infty c$ $a = a : \infty b : \infty c$
 $o' = a' : b : c$ $b = b : \infty a : \infty c$

	Berechnet.	Beobachtet.
		<i>Schabus.</i> <i>Müller.</i>
$o, o' \left\{ \begin{array}{l} A = \\ B = \\ C = \\ D = \end{array} \right.$	$94^{\circ} 30'$ $98 \quad 48$ $118 \quad 38$ $113 \quad 50$	
$a : c$	$=$	$*94^{\circ} 20'$ $94^{\circ} 12'$
$o : a$	$= 122 \quad 44$	$122 \quad 50$
$o : c$	$= 124 \quad 56$	
$o' : a$	$=$	$*118 \quad 38$ $118 \quad 25$
$o' : c$	$=$	$*121 \quad 14$

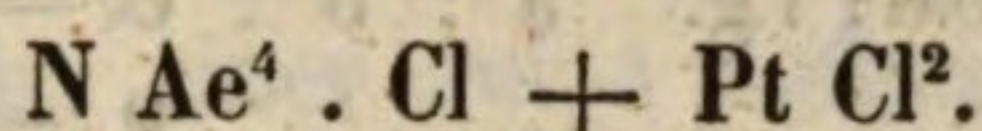
	Berechnet.	Schabus.	Beobachtet. Müller.
$\frac{2}{3}p : \frac{2}{3}p$ an a	$= 98^\circ 8'$		
- b	$= 81 52$		
$\frac{2}{3}p : a$	$= 139 4$	$139^\circ 0'$	$140^\circ 30'$

An den grossen orangeröthen Krystallen herrscht die Endfläche c vor.

Schabus: Sitzber. d. Wiener Akad. 1855. Februar.

Müller: Ann. d. Chem. u. Pharm. 91, 40. (In dieser Mittheilung sind einige Irrthümer enthalten.)

Tetraethylammoniumchlorid - Platinchlorid.



Regulär. Müller.

Combinationen von Würfel und Oktaeder.

$$o = a : a : a \quad h = a : \infty a : \infty a$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$o : h$	$= 125^\circ 16'$	$125^\circ 15'$

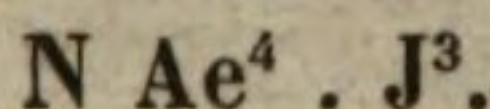
Viergliedrig. Schabus.

Schabus fand die Messungen wegen der Unebenheit der Flächen schwierig. Er erhielt $o : c$ ($c = h$) im Mittel $= 124^\circ 28'$, lässt es aber zweifelhaft, ob die Krystalle regulär seien.

Müller: Ann. d. Chem. u. Pharm. 93, 273.

Schabus: Sitzber. d. Wiener Akad. 1855. Februar.

Tetraethylammonium - Trijodid.



Viergliedrig. $a : c = 1,49 : 1 = 1 : 0,6711$. Haidinger.

Combinationen eines Quadratoktaeders o mit dem ersten Prisma p und der Endfläche c. Zuweilen tritt das erste schärfere Oktaeder d^2 und das zweite Prisma a hinzu.

$$o = a : a : c \quad d^2 = a : 2c : \infty a \quad a = a : \infty a : \infty c$$

$$p = a : a : \infty c \quad c = c : \infty a : \infty a.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$o \left\{ \begin{array}{l} 2 A \\ 2 C \\ \alpha \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} = 121^\circ 44' \\ = \\ = 56 8 \end{array}$	$\begin{array}{l} 121^\circ 46' \\ *86 59 \end{array}$
$d^2 \left\{ \begin{array}{l} 2 A \\ 2 C \\ \alpha \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} = 110 54 \\ = 106 38 \\ = 46 30 \end{array}$	
$o : p$	$= 133 30$	
$o : c$	$= 136 30$	

Berechnet.

$$d^2 : a = 143^\circ 19'$$

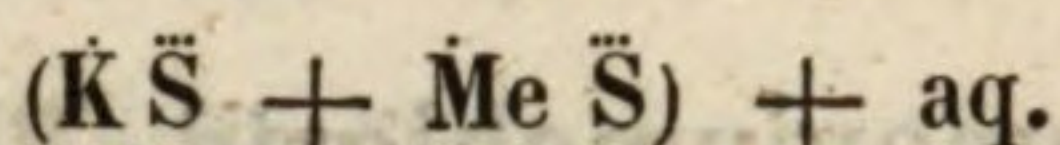
$$d^2 : c = 126 \quad 41$$

$$d^2 : o = 145 \quad 27$$

Die bläulichschwarzen Krystalle sind meist tafelartig nach c. Oft herrscht eine Fläche von p vor.

Haidinger: Ann. d. Chem. u. Pharm. 91, 34.

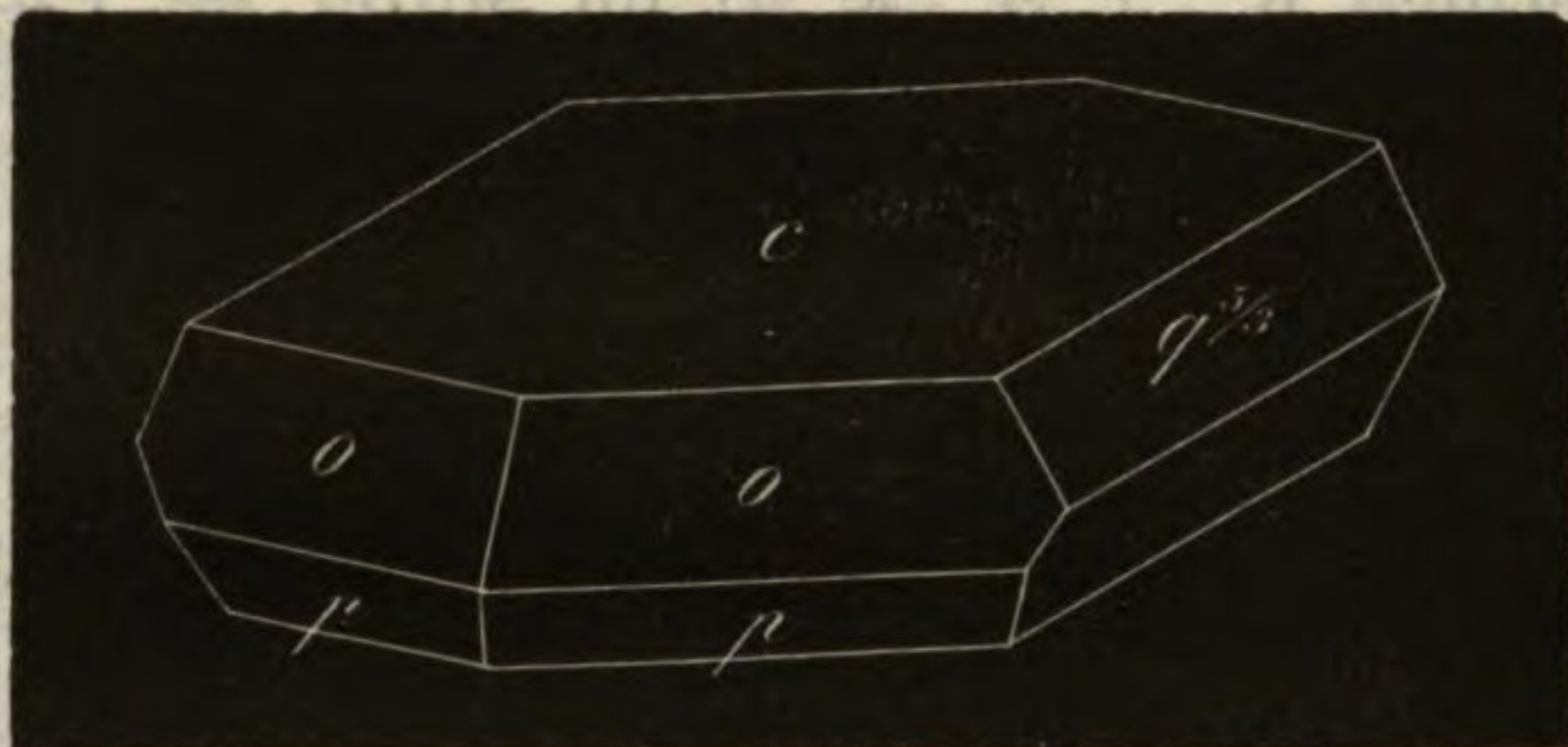
Methylschwefelsaures Kali.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0505 : 1 : 1,5705$
 $o = 86^\circ 51',5$. Schabus.

Combinationen eines fast rechtwinkligen rhombischen Prismas p mit der auf die scharfen Kanten aufgesetzten basischen Endfläche c, der Abstumpfung der stumpfen Combinationskanten beider durch ein vorderes Augitpaar o, und eines zweiten Paares $q^{5/3}$ aus der Diagonalzone von c. Durch Vorherrschen von c sind die Krystalle tafelartig; die Flächen o und p einerseits, sowie $q^{5/3}$ bilden die Zuschärfungen der Ränder dieser sechsseitigen Tafeln. Fig. 198.

198



$$o = a : b : c \quad p = a : b : \infty c \quad c = c : \infty a : \infty b.$$

$$q^{5/3} = b : \frac{5}{2}c : \infty a$$

An dem aus o und einem entsprechenden hinteren Augitpaar o' bestehenden Hauptoktaeder ist:

$$A = 96^\circ 22'$$

$$C = 102^\circ 25'$$

$$B = 99 \quad 14$$

$$D = 130 \quad 31$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$p : p \text{ an } a =$$

$$*87^\circ 16'$$

$$- b =$$

$$92^\circ 44'$$

$$q^{5/3} : q^{5/3} \text{ an } c =$$

$$41 \quad 50$$

$$- b =$$

$$138 \quad 10$$

$$q^{5/3} : c =$$

$$110 \quad 55$$

$$110 \quad 25$$

$$p : c =$$

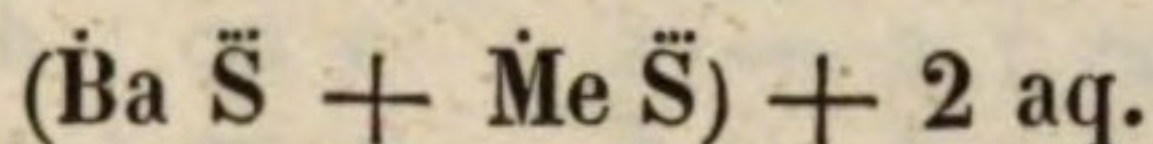
$$=$$

$$*92 \quad 10$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$o : a$	$= 129^{\circ} 49'$	
$o : c$	$=$	$*116^{\circ} 34'$

Die Krystalle sind klein, und haben, besonders auf c, perlmutterartigen Glanz.
Schabus: S. 130.

Methylschwefelsaurer Baryt.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,3147 : 1 : 1,2137$
 $o = 83^{\circ} 30'.$ *Schabus.*

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der scharfen Kanten durch a, der stumpfen durch b, einer auf a aufgesetzten (basischen) schiefen Endfläche c, und einem zweiten Paar q aus der Diagonalzone derselben. Durch Vorherrschen von a sind die Krystalle oft tafelartig.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\ q &= b : c : \infty a & b &= b : \infty a : \infty c \\ & & c &= c : \infty a : \infty b. \end{aligned}$$

An dem zum Grunde liegenden Hauptoktaeder, für welches p das erste, q das zweite zugehörige Paar ist, würde:

$$\begin{aligned} A &= 83^{\circ} 26' & C &= 143^{\circ} 3' \\ B &= 88 \quad 48 & D &= 105 \quad 31. \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$a : c$	$=$	$*96^{\circ} 30'$
$p : p \text{ an } a$	$= 47^{\circ} 0'$	
$- b$	$= 133 \quad 0$	
$p : a$	$=$	$*113 \quad 30$
$p : b$	$= 156 \quad 30$	
$p : c$	$= 92 \quad 35$	
$q : q \text{ an } c$	$= 79 \quad 20$	
$- b$	$= 100 \quad 40$	
$q : c$	$=$	$*129 \quad 40$
$q : b$	$= 140 \quad 20$	
$q : a$	$= 94 \quad 9$	

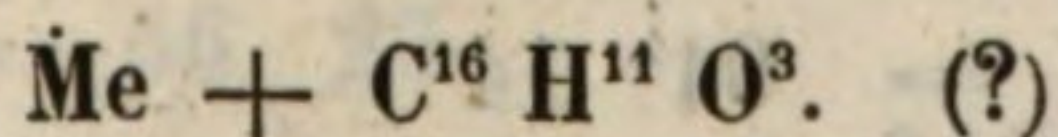
Die Krystalle sind unvollkommen ausgebildet, die Messungen deswegen nicht scharf. Vom Prisma p findet man meist nur zwei Parallellflächen.

Spaltbar sehr vollkommen nach a.

Perlmutterglänzend auf a.

Schabus: S. 132.

Citronensaures Methyloxyd.



Eingliedrig.

Combination zweier Flächen eines ersten Paares p p', deren scharfe Kante durch b schief abgestumpft ist. Eine schiefe Endfläche c ist

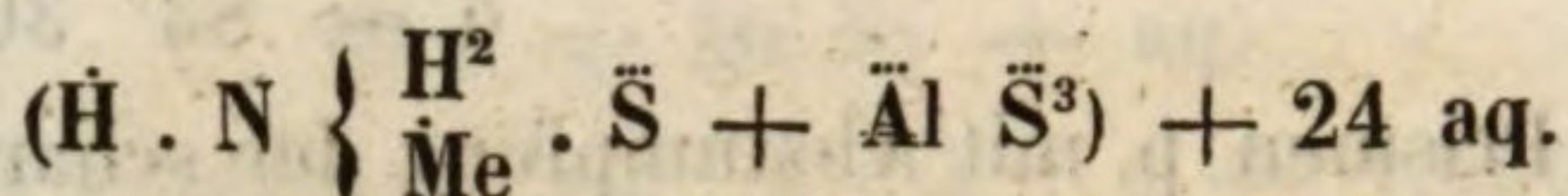
auf die stumpfe Kante $p p'$ schief aufgesetzt, und gegen beide p ungleich geneigt.

Sénarmont fand:

$$\begin{aligned} p : p' &= 128^\circ 1' \text{ bis } 127^\circ 41' \\ p : b &= 115 38 \text{ „ } 115 40 \\ p' : b &= 116 21 \text{ „ } 116 41 \\ p : c &= 125 35 \\ p' : c &= 136 45 \end{aligned}$$

Privatmittheilung.

Methylammin - Alaun.



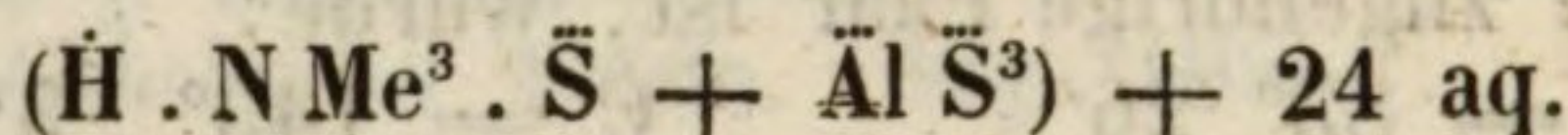
Regulär.

Oktaeder, selten mit den Würfelflächen.

Unvollkommen spaltbar nach den Oktaederflächen.

Schabus: S. 12.

Trimethylammin - Alaun.

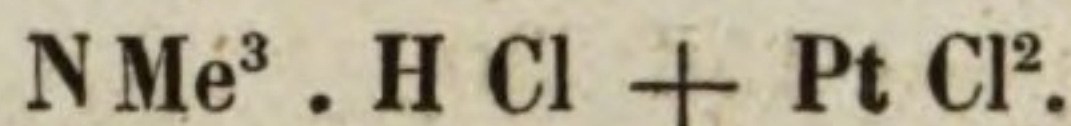


Regulär.

Wie der vorige. Zuweilen Zwillinge.

Schabus: ebendas.

Chlorwasserstoff - Trimethylammin - Platinchlorid.

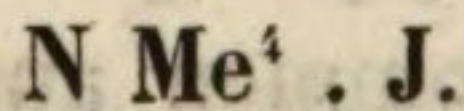


Regulär.

Oktaeder.

Schabus: S. 13.

Tetramethylammonium - Jodid.



Viergliedrig. $a : c = 1,3848 : 1 = 1 : 0,7221$. *Schabus*.

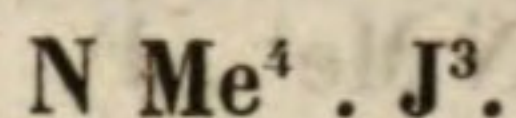
Quadratische Prismen a mit vierflächiger auf die Kanten aufgesetzter Zuspitzung durch das Quadratoktaeder o .

$$o = a : a : c \quad a = a : \infty a : \infty c.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$o \left\{ \begin{array}{l} 2 A = \\ 2 C = \\ \alpha = \end{array} \right.$	$91^\circ 14'$ $54 10$	$* 119^\circ 18'$ $91 12$
$o : a =$	$120 21$	$120 20$

Schabus: Ann. d. Chem. u. Pharm. 99, 20.

Tetramethylammonium - Trijodid.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5918 : 1 : 0,7108$. *Schabus.*

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der stumpfen Kanten a , der scharfen b , einer auf letztere aufgesetzten Zuschärfung q und der zweifach stumpferen $q/2$.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\ q &= b : c : \infty a & b &= b : \infty a : \infty c \\ q/2 &= 2b : c : \infty a \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder ist

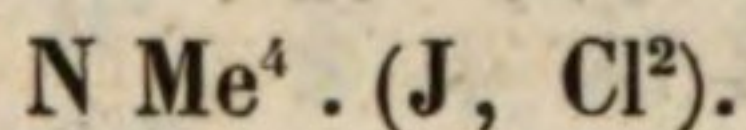
$$2 A = 131^\circ 2'; \quad 2 B = 91^\circ 8'; \quad 2 C = 108^\circ 52'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a$	$= 118^\circ 44'$	
$\quad \quad - b$	$= 61 \quad 16$	$61^\circ \quad 0'$
$p : a$	$=$	$* 149 \quad 22$
$p : b$	$= 120 \quad 38$	
$q : q \text{ an } b$	$=$	$* 70 \quad 56$
$\quad \quad - c$	$= 109 \quad 4$	
$q : b$	$= 125 \quad 28$	$125 \quad 40$
$q/2 : q/2 \text{ an } b$	$= 39 \quad 8$	$39 \quad 12$
$\quad \quad - c$	$= 140 \quad 52$	
$q/2 : b$	$= 109 \quad 34$	
$q : q/2$	$= 164 \quad 6$	
$p : q$	$= 107 \quad 12$	
$p : q/2$	$= 99 \quad 50$	

Die Krystalle sind durch Ausdehnung von a zuweilen tafelartig. Sie haben eine dunkel violette Farbe.

Schabus: Ann. d. Chem. u. Pharm. 99, 2.

Tetramethylammonium - Jodid - Bichlorid.



Viergliedrig. $a : c = 1,508 : 1 = 1 : 0,66314$. *Schabus.*

Quadratische Tafeln, Combinationen eines Quadratoktaeders o und der Endfläche c .

$$o = a : a : c \quad c = c : \infty a : \infty a.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$o \left\{ \begin{array}{l} 2 A = 122^\circ \quad 8' \\ 2 C = 86 \quad 20 \\ \alpha = 56 \quad 27 \end{array} \right.$		
$o : c =$		$* 136^\circ \quad 50'$

Die Krystalle sind gelb, geruchlos, und selten gut ausgebildet.

Schabus: Ann. d. Chem. u. Pharm. 99, 11.

Tetramethylammonium - Pentajodid.

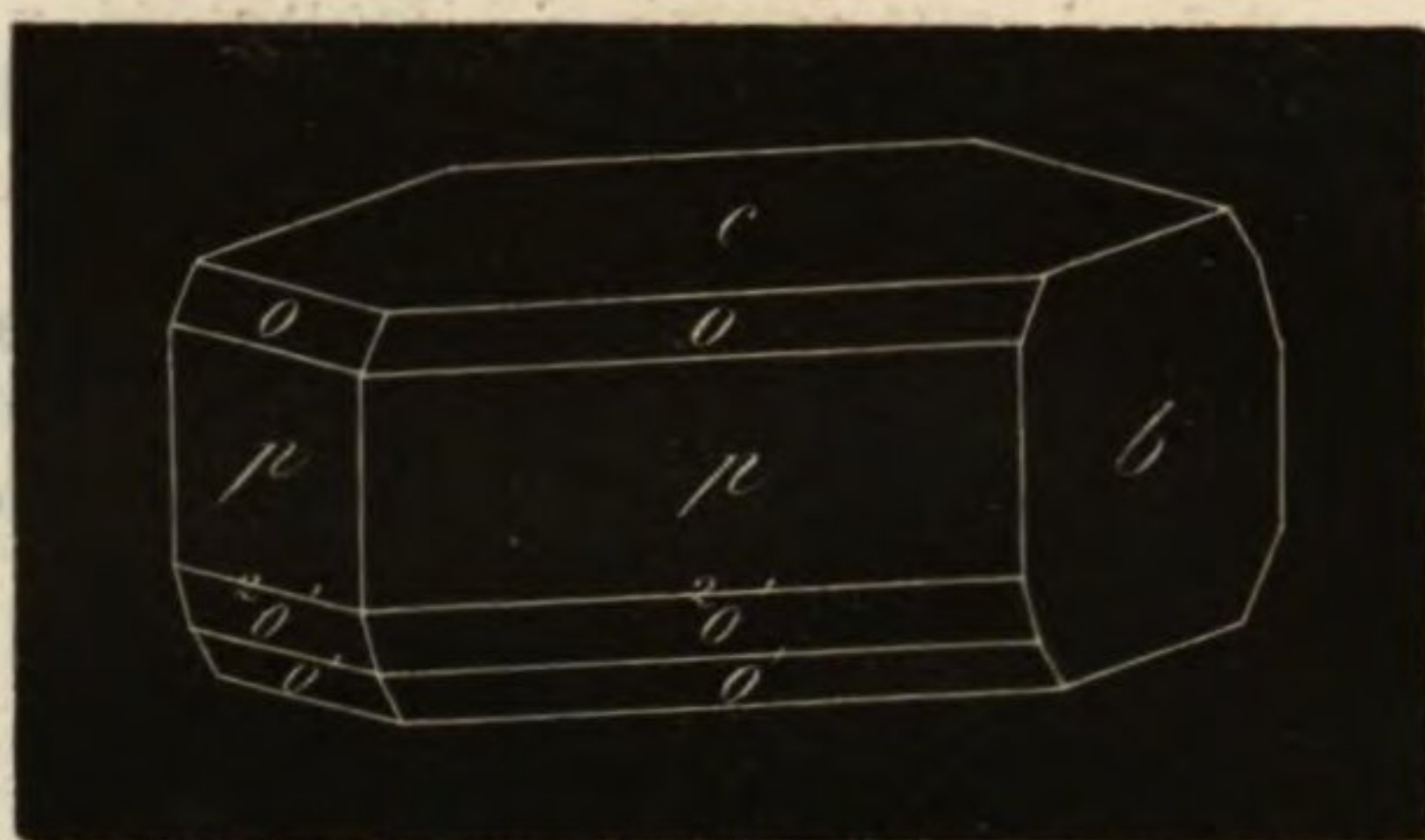
$N Me^4 \cdot J^5$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9866 : 1 : 0,6553$.

$\alpha = 72^\circ 20',5$. Schabus.

Combinationen eines rhombischen Prismas p mit Abstumpfung der scharfen Seitenkanten b , der basischen schiefen Endfläche c , eines vorderen Augitpaars o , und zweier hinteren o' und ${}^2o'$, welche sämmtlich die Kanten $p c$ abstumpfen. Fig. 199.

199



$$\begin{aligned} o &= a : b : c & p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ o' &= a' : b : c & & & c &= c : \infty a : \infty b. \\ {}^2o' &= a' : b : 2c & & & & \end{aligned}$$

An dem aus o und o' bestehenden Hauptoktaeder ist:

$$\begin{aligned} A &= 117^\circ 0' & C &= 122^\circ 5' \\ B &= 130 36 & D &= 84 34 \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$p : p \text{ an } a =$		$*93^\circ 32'$
$- b =$	$86^\circ 28'$	
$p : b =$	$133 14$	
$p : c =$		$*102 46$
$o : b =$	$114 42$	
$o : c =$		$*143 30$
$o : p =$	$139 16$	
$o' : b =$	$121 30$	
$o' : c =$	$131 56$	$132 0$
$o' : p =$	$125 18$	
${}^2o' : {}^2o' =$	$96 30$	
${}^2o' : b =$	$131 45$	
${}^2o' : c =$	$108 33$	$108 30$
${}^2o' : p =$	$148 41$	
${}^2o' : o' =$	$145 3$	

Die sehr kleinen Krystalle sind niedrige Prismen oder Tafeln durch Vorherrschen von c .

Die Augitpaare treten sehr untergeordnet auf.

Schabus: Sitzungsber. d. Wiener Akad. 1855. Februar.

Methyluramin - Platinchlorid.

Sechsgliedrig — rhomboedrisch. $a : c = 1,2513 : 1$
 $= 1 : 0,7992.$

Sénarmont.

Rhomboeder r mit Abstumpfung der Seitenkanten durch das zweite Prisma q.

$$r = a : a : \infty a : c \quad q = 2a : a : 2a : \infty c.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$r \left\{ \begin{array}{l} 2 A = \\ 2 C = 71^\circ 55' \\ \alpha = 65 \quad 14 \\ \gamma = 47 \quad 18 \\ r : q = 125 \quad 58 \end{array} \right.$		$* 108^\circ 5'$ $125 \quad 57$

Formyltrijodid.

Jodoform. $C^2 H . J^3.$

Sechsgliedrig. $a : c = 0,9025 : 1.$ *R.*

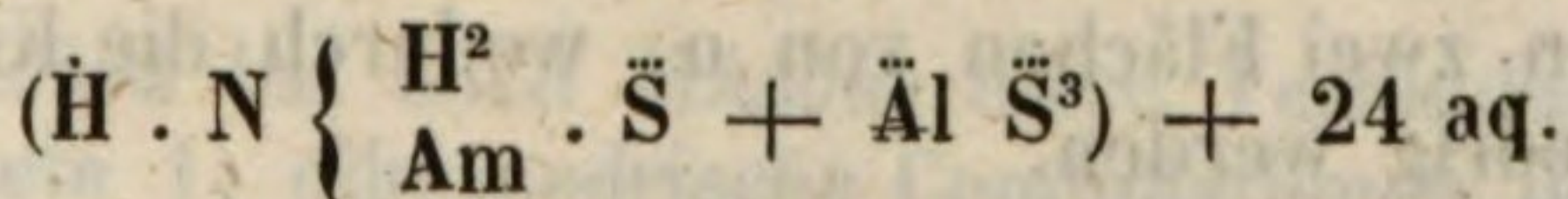
Sechseitige Tafeln mit zugeschärften Rändern, oder Combination eines Dihexaeders d mit der Endfläche c.

$$d = a : a : \infty a : c \quad c = c : \infty a : \infty a : \infty a$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$d \left\{ \begin{array}{l} 2 A = 133^\circ 36' \\ 2 C = 104 \quad 0 \\ \alpha = 42 \quad 4 \end{array} \right.$		$133^\circ 30'$ $103 - 104^\circ$
$d : c =$		$* 128^\circ 0'$
$d : d \text{ über } c = 76 \quad 0$		$76 \quad 42$

Die Messungen sind approximativ, da die Flächen ziemlich matt sind.

Amylammin - Alaun.

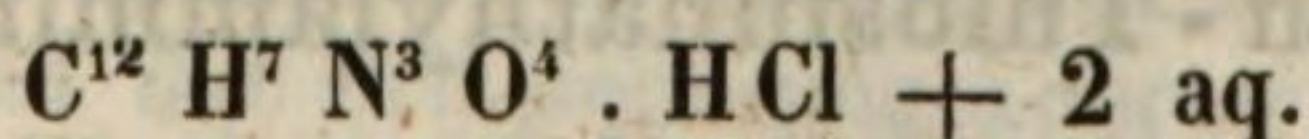


Regulär.

Den übrigen gleich.

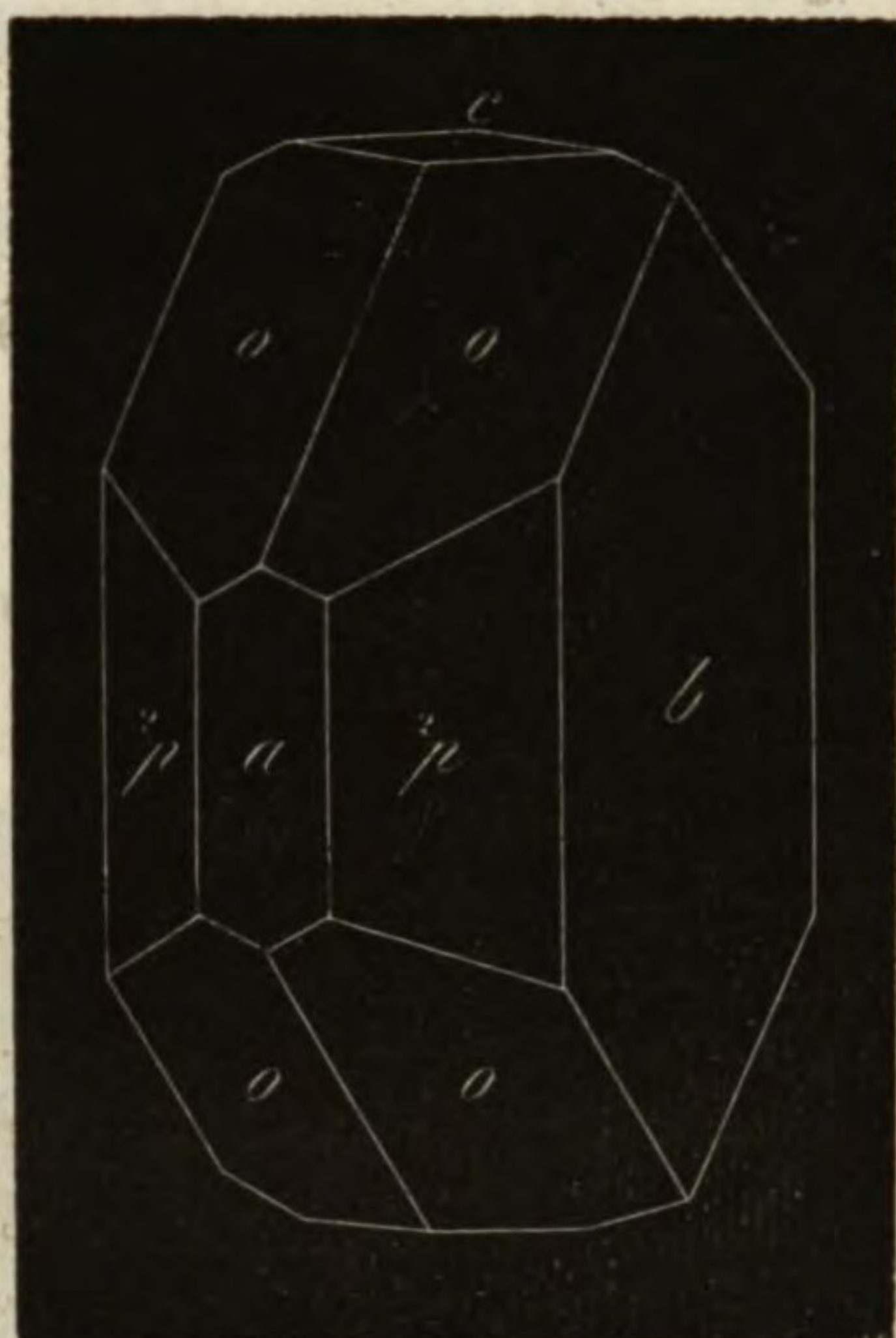
Schabus: S. 13.

Chlorwasserstoff - Azophenylammin.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7102 : 1 : 0,4568.$ *Schabus.*

Combinationen eines Rhombenoktaeders o mit den drei Hexaidflächen a, b und c und einem ersten Paar ^2p , welches das zweifach schärfere des zugehörigen ist. Fig. 200.



$$o = a : b : c$$

$$^2p = 2a : b : \infty c$$

$$a = a : \infty b : \infty c$$

$$b = b : \infty a : \infty c$$

$$c = c : \infty a : \infty b.$$

Berechnet.

Beobachtet.

$$\left. \begin{array}{l} 2 A = 137^\circ 58' \\ 2 B = 119 \quad 21 \\ 2 C = 76 \quad 32 \end{array} \right\} o$$

$$76^\circ 30'$$

$$o : a$$

$$=$$

$$*120 \quad 19,5$$

$$o : b$$

$$=$$

$$111 \quad 1$$

$$o : c$$

$$=$$

$$*141 \quad 44$$

$$^2p : ^2p \text{ an } a = 70 \quad 18$$

$$- b = 109 \quad 42$$

$$109 \quad 48$$

$$^2p : a = 125 \quad 9$$

$$^2p : b = 144 \quad 51$$

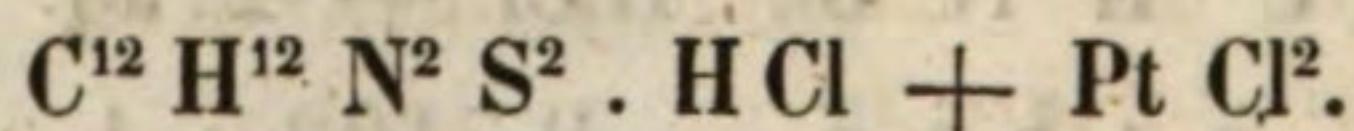
Oefter fehlen zwei Flächen von o, wodurch die Krystalle scheinbar zwei- und eingliedrig werden.

Die Flächen sind sehr glänzend und eben, nur die des Prismas öfters gekrümmt.

Bräunlichroth, glasglänzend, nicht sehr vollkommen spaltbar nach c. Pleochromatisch.

Schabus: S. 71.

Chlorwasserstoff-Thiosinnäthylammin-Platinchlorid.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7341 : 1 : 0,3613.$ Schabus.

Combinationen eines ersten Paars p, dessen stumpfe Seitenkanten durch a, dessen scharfe durch b abgestumpft sind, mit einem zweiten q.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\ q &= b : c : \infty a & b &= b : \infty a : \infty c \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder, für welches p und q zugehörige Paare sind, ist:

$$2 A = 144^\circ 4'; \quad 2 B = 130^\circ 18'; \quad 2 C = 62^\circ 48'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	= 107° 26'	
- b	= 72 34	
p : a	=	* 143° 43'
p : b	= 126 17	126 10
q : q an c	= 140 16	140 20
- b	= 39 44	
q : b	=	* 109 52
p : q	= 101 36	

Die Krystalle sind prismatisch durch Vorherrschen von a und b. Von q bemerkt man oft nur eine Fläche; überhaupt ist nur das obere Ende der Krystalle beobachtet worden.

Schabus: S. 70.

Chlor - Oxamaethan. (S. 395.)

Frankenheim sucht zu zeigen, dass diese Verbindung mit dem Oxamäthan nicht isomorph sei.

Pogg. Ann. 93, 373.

Verbindungen verschiedener Art.

Traubenzucker - Chlornatrium. (S. 399.)

Nächst v. Kobell hat auch Schabus diese Verbindung gemessen.¹⁾

Er beobachtete 1) dihexaedrische Combinationen der beiden Gegenrhomboeder r und r' als scharfe Dihexaeder, deren Seitenkanten durch das erste Prisma p, deren Seitenecken durch das zweite Prisma q abgestumpft werden. Fig. 201. 2) Rhomboedrische Combinationen des Hauptrhomboeders r mit dem Gegenrhomboeder r', dem ersten stumpferen r'/₂, dem zweiten Prisma q und der Endfläche c. Fig. 202.

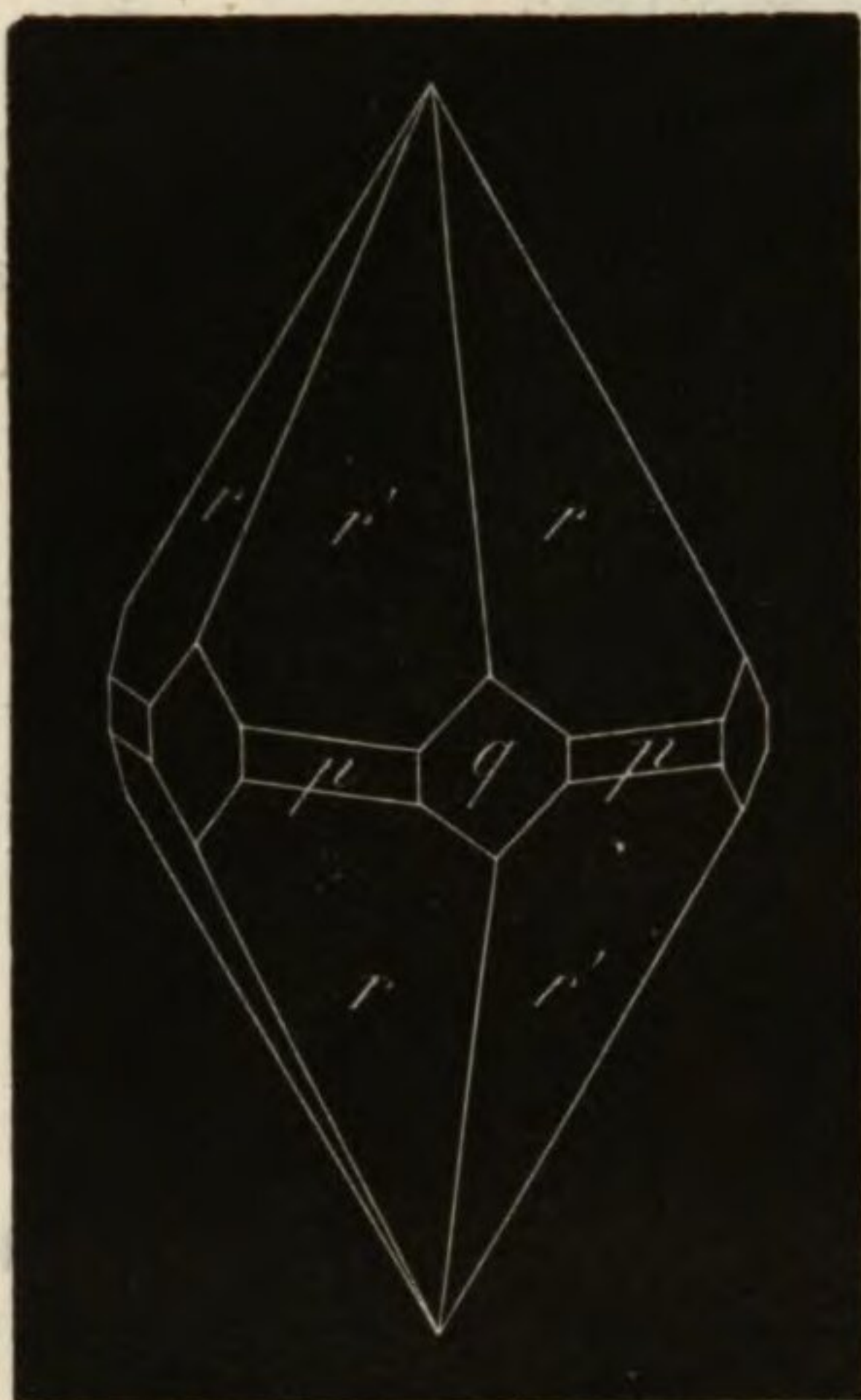
Ist r'/₂, wie zu vermuthen, identisch mit r/₂, so würden die beiden Rhomboeder r und die Prismen umgekehrter Ordnung sein.

Neue Flächen sind mithin:

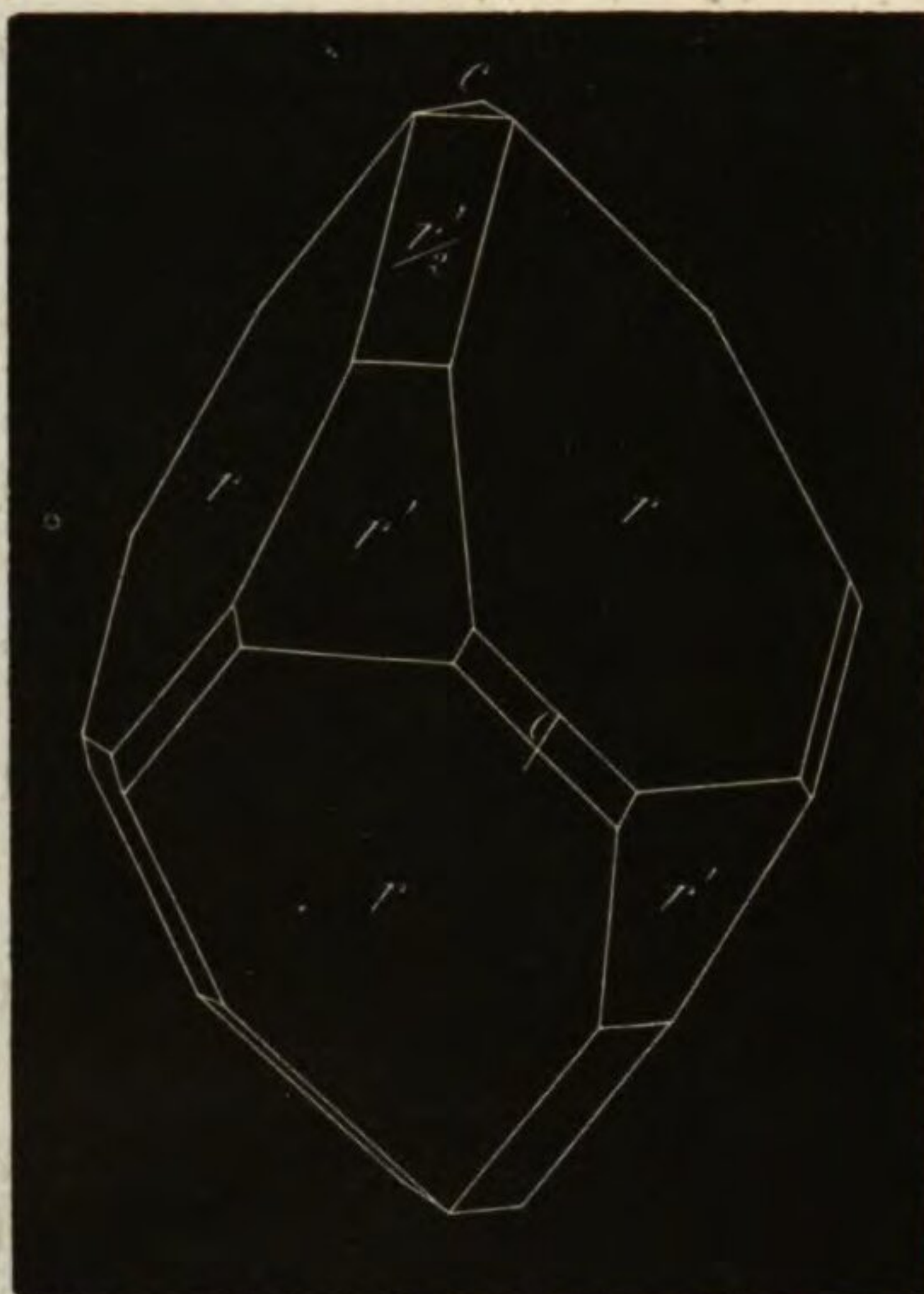
$$p = a : a : \infty a : \infty c \quad c = c : \infty a : \infty a : \infty a$$

1) Sie ist von ihm irrthümlich als Traubenzucker bezeichnet worden.

201



202



Berechnet.

Beobachtet.

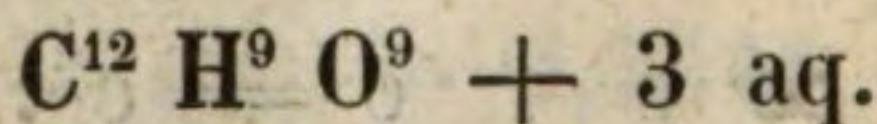
v. Kobell.

Schabus.

r oder r'	}	2 A =	78° 42'		77° 42'
		2 C =	101 18		
		α =	45 15		
		γ =	26 45		
r + r' (Dihexaeder)	}	2 A =	126 58		126 40
		2 C =		* 126° 30'	127 30
		α =	30 12		
		γ =	45 15		
r/2 od. r'/2	}	2 A =	104 50		
		2 C =	75 10		
		α =	63 37		
		γ =	45 15		
r : p	}	= 153 15		161 30	
r' : q					
r : r/2	}	= 161 30			
r' : r'/2					
r : r'/2	}	= 129 21			
r' : r/2					
r : q	}	= 140 39			
r' : p					

Schabus: S. 21.

Sorbin.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,3357 : 1 : 0,3523$. Berthelot.

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der Seitenkanten a und

b, einer auf b aufgesetzten Zuschärfung q, der Endfläche c, und dem zwischen p und b liegenden Prisma $\frac{9}{2}p$.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\ \frac{9}{2}p &= \frac{9}{2}a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\ q &= b : c : \infty a & c &= c : \infty a : \infty b. \end{aligned}$$

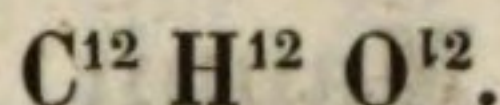
An dem Hauptoktaeder, für welches p das erste, q das zweite zugehörige Paar sind, ist:

$$2 A = 152^\circ 40'; \quad 2 B = 90^\circ 36'; \quad 2 C = 95^\circ 48'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a =		*142° 53'
- b =	37° 7'	36 26
p : a =	161 26	
p : b =	108 33	108 10
$\frac{9}{2}p$: $\frac{9}{2}p$ an a =	67 0	
- b =	113 0	
$\frac{9}{2}p$: a =	128 30	
$\frac{9}{2}p$: b =	146 30	
$\frac{9}{2}p$: p =	165 3	164 20
q : q an c =		*141 11
- b =	38 49	
q : c =	160 35	
q : b =	109 24	
p : q =	96 4	96 32

Berthelot: Ann. Chim. Phys. III. Sér. XXXV. 222. Ann. d. Chem. u. Pharm. 83, 47.

Milchzucker.

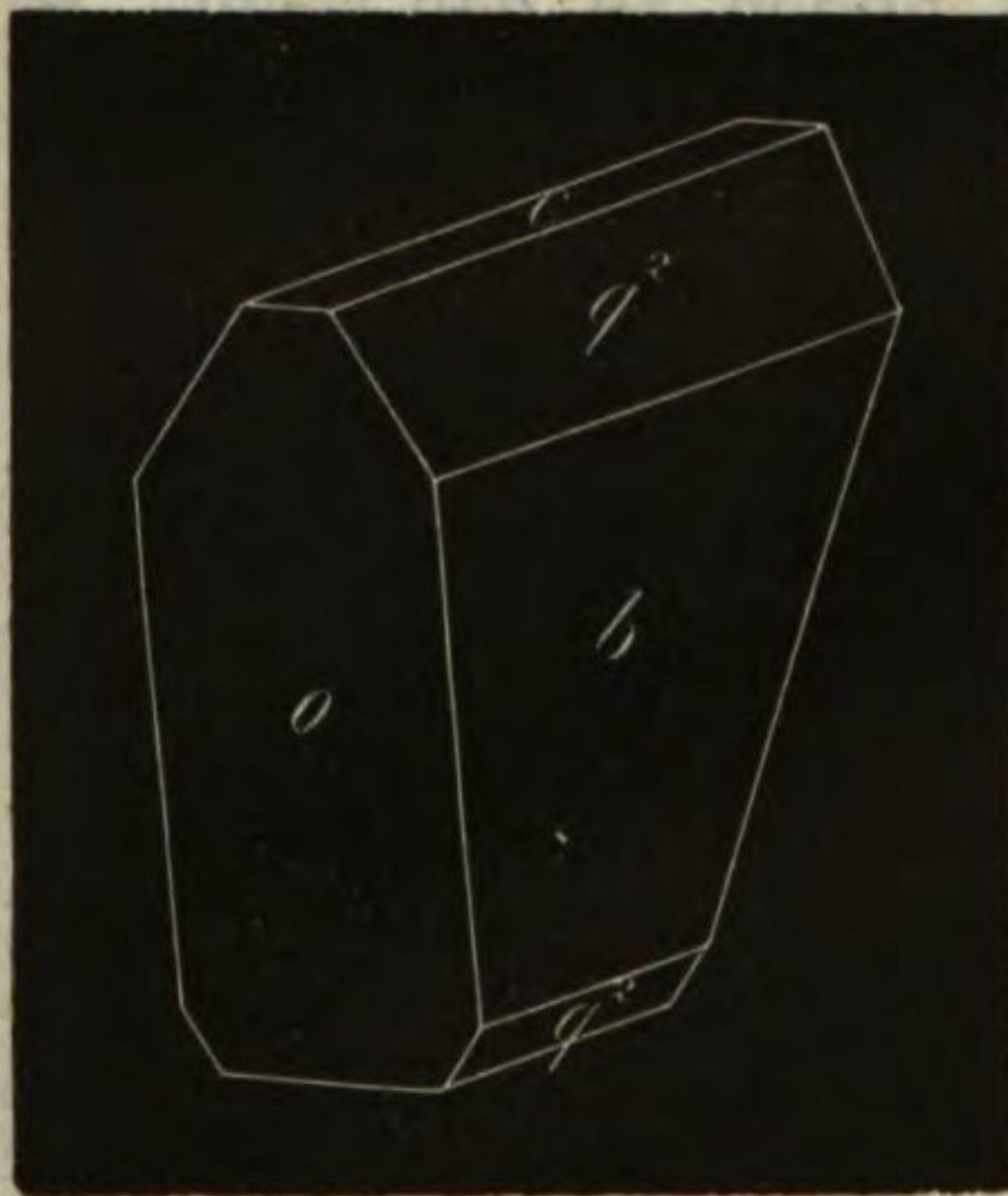


Zweigliedrig. $a : b : c = 0,3529 : 1 : 1,6092$. Schabus.

Combinationen eines Rhombenoktaeders o mit den Hexaidflächen b und c und einem zweiten Paar q^2 .

Die Krystalle sind hemiedrisch und hemimorph. Am oberen Ende herrscht q^2 vor, die Endfläche c tritt untergeordnet auf. Nur am unteren Ende erscheinen zwei Flächen des Oktaeders, daneben c sehr ausgedehnt, q^2 untergeordnet. Fig. 203.

203



$$o = a : b : c \quad q^2 = b : 2c : \infty a \quad b = b : \infty a : \infty c \\ c = c : \infty a : \infty b.$$

An dem vollständigen Rhombenoktaeder o ist:

$$2 A = 141^\circ 58'; \quad 2 B = 44^\circ 54'; \quad 2 C = 156^\circ 38'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
o : o über c	= 23° 22'	23° 22'
o : b	=	*109 1
o : c	=	*101 41
q ² : q ² an c	= 34 32	37 56 — 39° 18'
- b	= 145 28	
q ² : c	= 107 16	
q ² : b	= 162 44	160 21

Den Messungen zufolge, welche indessen nur approximativ sind, wäre statt q² eher q^{9/5} = b : 9/5 c : ∞ a zu setzen.

Die Krystalle sind zu Messungen wenig geeignet, da c meist gekrümmt ist, b und q² uneben und parallel ihren Combinationskanten gestreift sind, was auch auf c bei grösseren Krystallen der Fall ist.

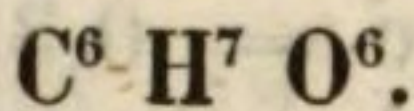
Spaltbar nach b.

Grössere Krystalle zeigen auf b, c, q² Perlmutterglanz, während o mehr fettglänzend erscheint.

Spec. Gew. = 1,534. Optisch rechtsdrehend.

Schabus: S 49.

Mannit.



Zweigligedrig. a : b : c = 0,4718 : 1 : 0,5200. Schabus.

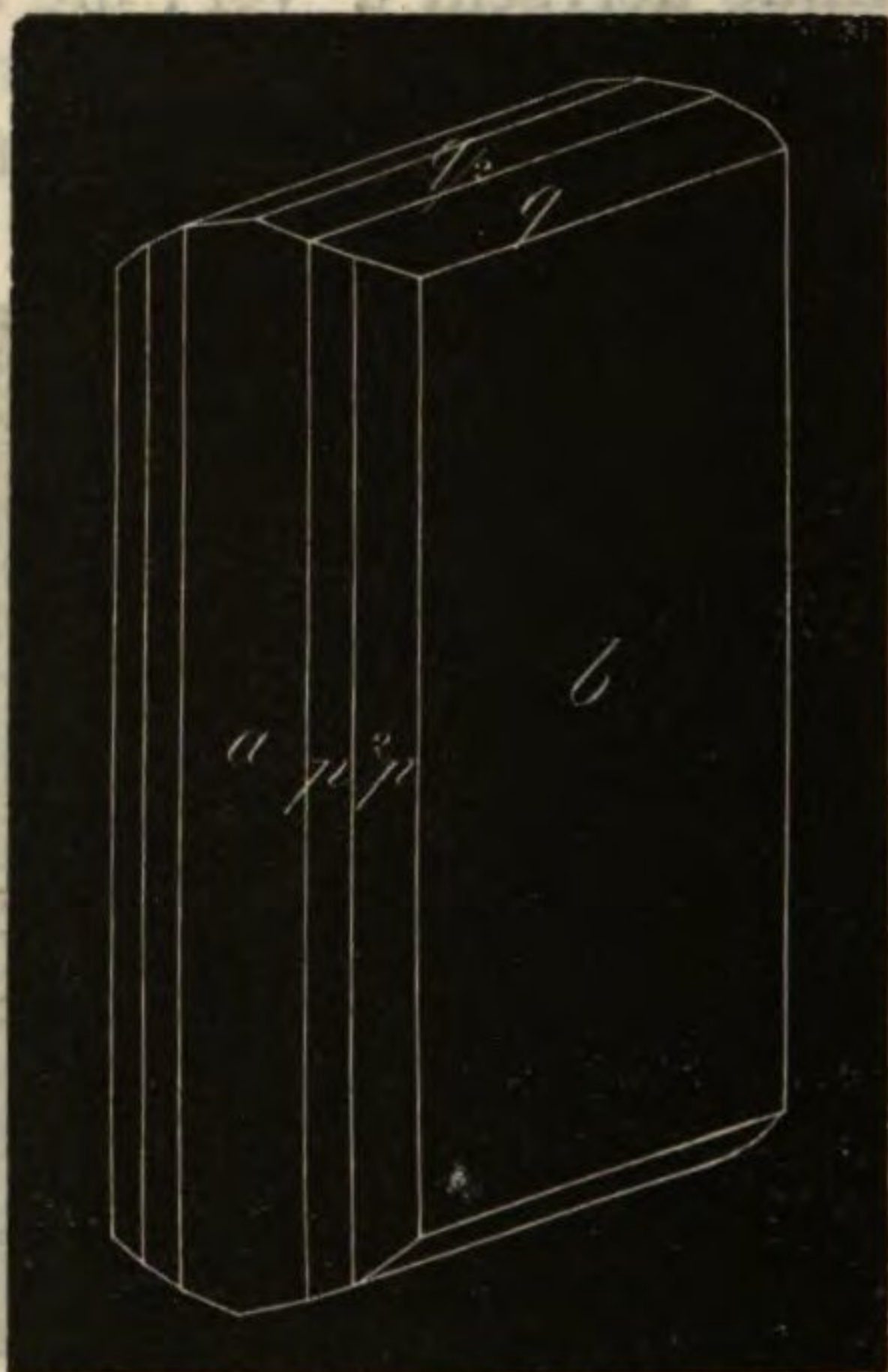
204

Combinationsen eines ersten Paars p und eines zweiten q mit der Hexaidfläche b.

Durch Vorherrschen von b sind die Krystalle tafelartig, und es bilden an den rechtwinklig vierseitigen Tafeln die Prismen p und q ungleiche Zuschärfungen der Ränder.

Oft erscheint zugleich die Hexaidfläche a, die stumpfen Kanten von p abstumpfend; ferner zwischen p und b das zweifach schärfere erste Paar ²p, so wie die stumpfen Kanten von q zuschärfend das zweifach stumpfere zweite Paar q₂. Fig. 204.

Seltener erscheinen in der Horizontalzone die schärferen Paare ^{9/5}p und ⁷p, gleichfalls zwischen p und b, sowie die stumpferen p² und p⁴ zwischen p und a.



$$\begin{aligned}
 p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\
 \frac{9}{5}p &= \frac{9}{5}a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c \\
 {}^2p &= 2a : b : \infty c \\
 {}^7p &= 7a : b : \infty c \\
 p^2 &= a : 2b : \infty c \\
 p^4 &= a : 4b : \infty c \\
 q &= b : c : \infty a \\
 q/2 &= 2b : c : \infty a
 \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder oder demjenigen Rhombenoktaeder, für welches p und q zugehörige Paare sein würden, ist:

$$2 A = 141^\circ 21',5; \quad 2 B = 91^\circ 17'; \quad 2 C = 101^\circ 15',5.$$

		Berechnet.	Beobachtet.
p	: p an a	= 129° 29'	
	- b	=	*50° 31'
p	: a	= 154 44,5	
p	: b	= 115 15,5	115 18
$\frac{9}{5}p$	: $\frac{9}{5}p$ an a	= 99 20	
	- b	= 80 40	
$\frac{9}{5}p$	: a	= 139 40	139 45
$\frac{9}{5}p$	: b	= 130 20	
$\frac{9}{5}p$	: p	= 164 55,5	
${}^2p$	: ${}^2p$ an a	= 93 19,5	
	- b	= 86 40,5	86 39
${}^2p$	: a	= 136 40	136 40,5
${}^2p$	: b	= 133 20	133 19,5
${}^2p$	: p	= 161 25	
${}^7p$	: ${}^7p$ an a	= 33 42	
	- b	= 146 18	
${}^7p$	: a	= 106 51	
${}^7p$	: b	= 163 9	163 4
${}^7p$	: p	= 132 6,5	
p ²	: p ² an a	= 153 27	
	- b	= 26 33	
p ²	: a	= 166 43,5	
p ²	: b	= 103 16,5	103 10
p ²	: p	= 168 1	
p ⁴	: p ⁴ an a	= 166 33	
	- b	= 13 27	
p ⁴	: a	= 173 16,5	173 20
p ⁴	: b	= 96 43,5	
p ⁴	: p	= 161 28	
q	: q an c	=	*125 3
	- b	= 54 57	
q	: b	= 117 28,5	117 26,5
q/2	: q/2 an c	= 150 51	150 48
	- b	= 29 9	
q/2	: b	= 104 34,5	104 36

Berechnet.

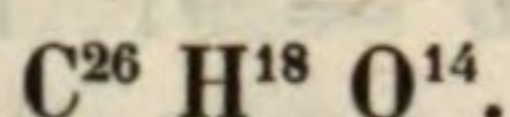
$$\begin{aligned} q/2 : q &= 167^\circ 6' \\ p : q &= 101 21 \end{aligned}$$

Die Krystalle sind zuweilen nadelförmig und zeigen meistentheils nur p, q, b. Die selteneren Flächen der Horizontalzone sind parallel der Zonenaxe gestreift.

Sehr vollkommen spaltbar nach b, weniger nach a.

Schabus: S. 87.

Salicin.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,3486 : 1 : 0,401$. Schabus.

Combinationen zweier Paare p und q und der Hexaidfläche b.

Durch Vorherrschen von b rechtwinklig vierseitige Tafeln mit Zuspärfung der Ränder.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c. \\ q &= b : c : \infty a \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder oder dem Rhombenoktaeder, dessen erstes Paar p, dessen zweites q ist, würde:

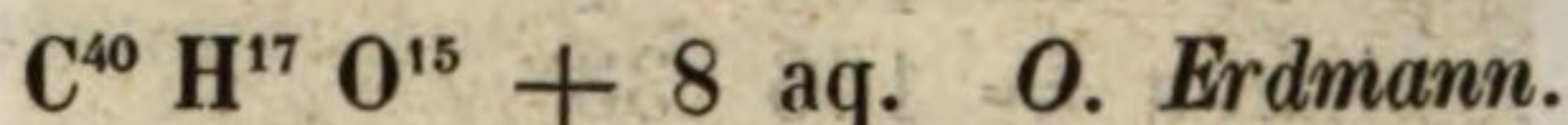
$$2 A = 149^\circ 30'; \quad 2 B = 89^\circ 58'; \quad 2 C = 98^\circ 0'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	= 139° 12'	139° 12'
- b	= 40 48	40 48
p : b	=	*110 24
q : q an c	= 136 18	136 18
- b	= 43 42	
q : b	=	*111 51
p : q	= 97 27	

Die Krystalle sind sehr klein.

Schabus: S. 86.

Haematoxylin. (S. 401.)



Nach älteren Angaben von *Teschemacher* sind die Krystalle Combinationen dreier Quadratoktaeder und eines herrschenden Prismas gleicher Ordnung, nebst der Endfläche, und dem Prisma anderer Ordnung. Die Neigungen des ersten Prismas sollen gegen

$$\begin{aligned} \text{die obere Oktaederfläche} &= 122^\circ 10' \\ \text{,, mittlere} &= 118 15 \\ \text{,, untere} &= 116 15 \end{aligned}$$

sein, was nicht sehr wahrscheinlich ist.

E. Wolff beschrieb die Krystalle als rechtwinklig vierseitige Pris-

men mit gerader Abstumpfung der Seitenkanten, und einem auf das Prisma gerade aufgesetzten Augitpaar.

Meine Messungen bestätigen die Angaben von *Kopp*. Ich beobachtete das zweite Prisma *a*, an welchem das erste $= p = a : a : c$ schmale Abstumpfungen der Kanten bildet, und das Hauptoktaeder *o*, von dem eine Fläche gewöhnlich sehr vorherrscht.

$$o : o (2 A) = 123^{\circ} 25' \text{ ungef.}$$

$$o : a = 118 \quad 6$$

$$o : p = 131 \quad 30$$

$$(\text{ber.} = 131 \quad 36)$$

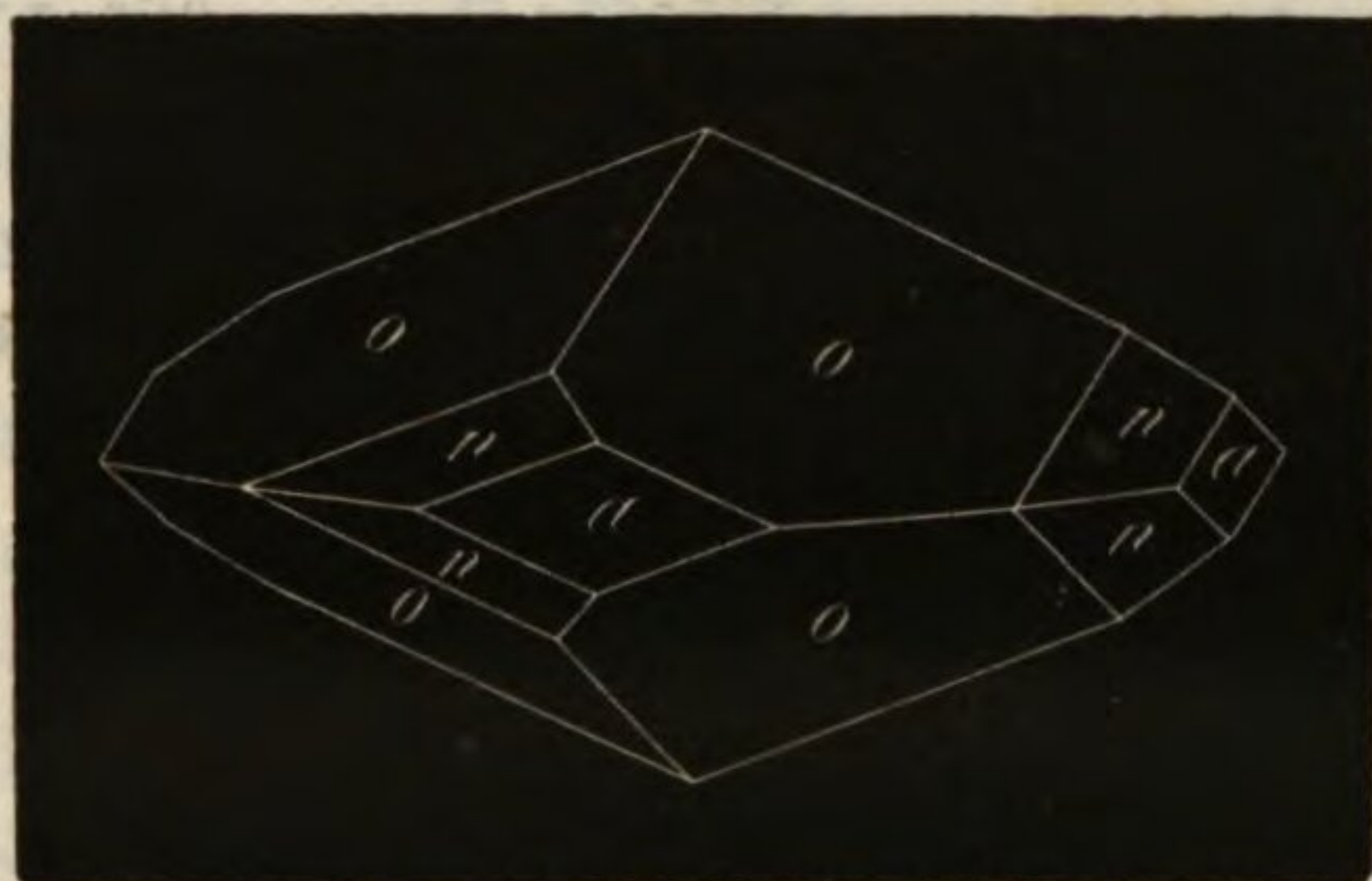
Teschemacher: Phil. Mag. and Ann. of Phil. III. 28. Pogg. Ann. 12, 526.

Wolff: J. f. pr. Chem. 26, 195.

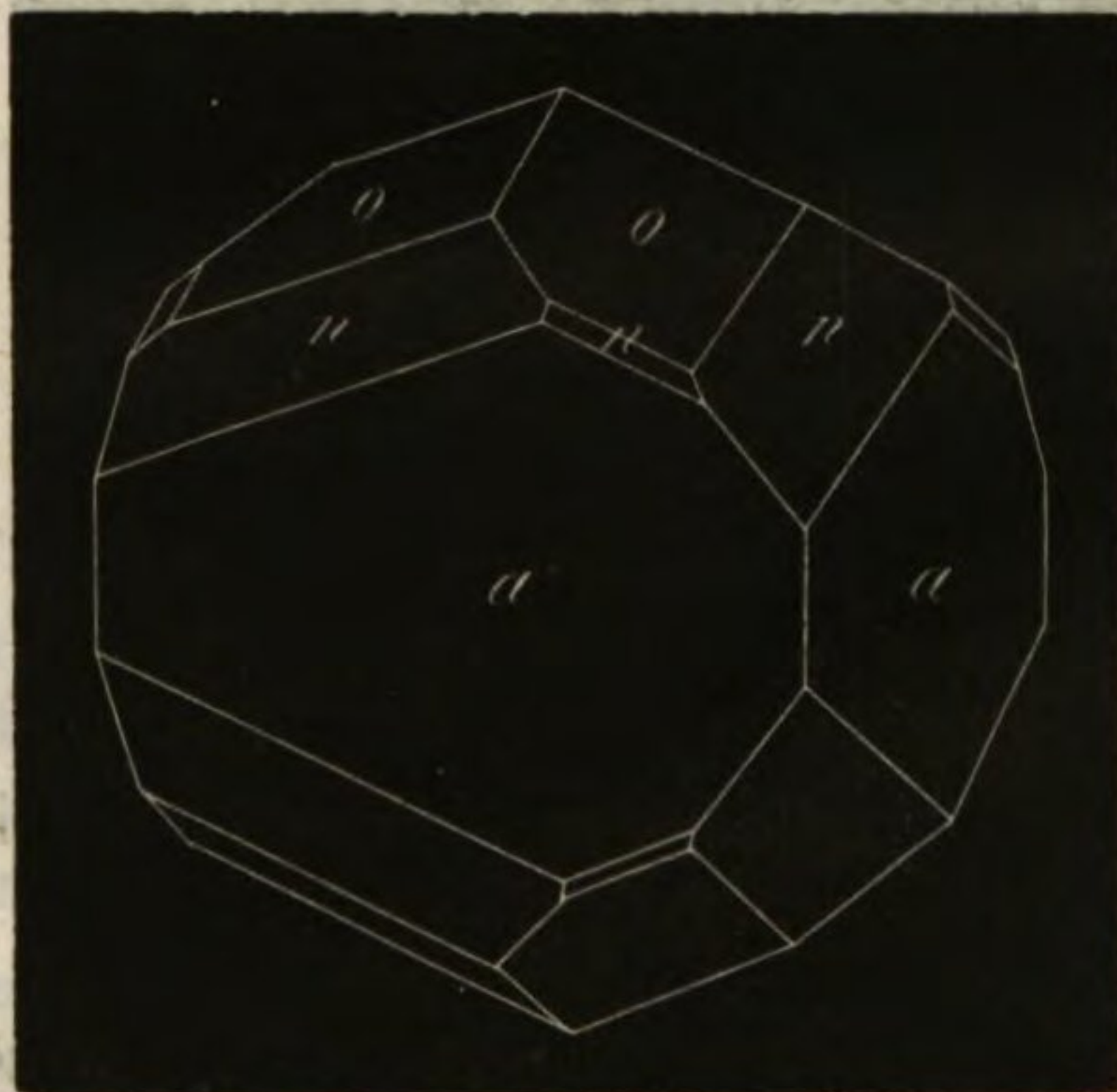
Erythroglucin. (S. 403.)

Auch *Schabus* hat neuerlich die Krystalle dieser Verbindung untersucht, und gefunden, dass der Vierkantner $n = a : \frac{1}{3}a : c$ meistens als parallelfächiger Halbflächner auftritt. Fig. 205. Kommen aber beide Hälften zusammen vor, so unterscheiden sie sich durch die Grösse der Flächen. Fig. 206.

205



206



Berechnet.

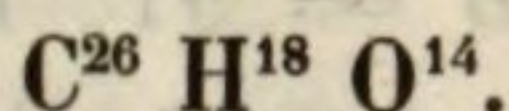
$$\begin{aligned} q/2 : q &= 167^\circ 6' \\ p : q &= 101 21 \end{aligned}$$

Die Krystalle sind zuweilen nadelförmig und zeigen meistentheils nur p, q, b. Die selteneren Flächen der Horizontalzone sind parallel der Zonenaxe gestreift.

Sehr vollkommen spaltbar nach b, weniger nach a.

Schabus: S. 87.

Salicin.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,3486 : 1 : 0,401.$ Schabus.

Combinationen zweier Paare p und q und der Hexaidfläche b.

Durch Vorherrschen von b rechtwinklig vierseitige Tafeln mit Zuschärfung der Ränder.

$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & b &= b : \infty a : \infty c. \\ q &= b : c : \infty a \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder oder dem Rhombenoktaeder, dessen erstes Paar p, dessen zweites q ist, würde:

$$2 A = 149^\circ 30'; \quad 2 B = 89^\circ 58'; \quad 2 C = 98^\circ 0'.$$

Berechnet.

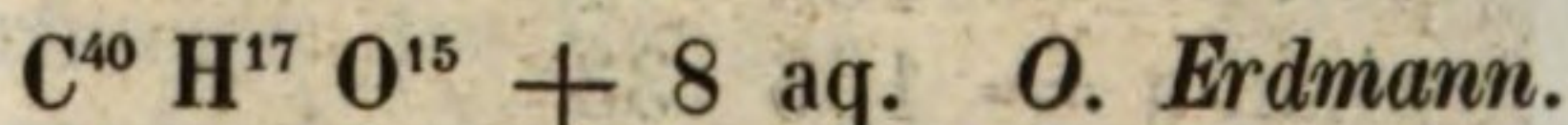
Beobachtet.

$$\begin{aligned} p : p \text{ an } a &= 139^\circ 12' & 139^\circ 12' \\ &- b = 40 48 & 40 48 \\ p : b &= & *110 24 \\ q : q \text{ an } c &= 136 18 & 136 18 \\ &- b = 43 42 & \\ q : b &= & *111 51 \\ p : q &= 97 27 & \end{aligned}$$

Die Krystalle sind sehr klein.

Schabus: S. 86.

Haematoxylin. (S. 401.)



Nach älteren Angaben von *Teschemacher* sind die Krystalle Combinationen dreier Quadratoktaeder und eines herrschenden Prismas gleicher Ordnung, nebst der Endfläche, und dem Prisma anderer Ordnung. Die Neigungen des ersten Prismas sollen gegen

$$\begin{aligned} \text{die obere Oktaederfläche} &= 122^\circ 10' \\ \text{,, mittlere} &= 118 15 \\ \text{,, untere} &= 116 15 \end{aligned}$$

sein, was nicht sehr wahrscheinlich ist.

E. Wolff beschrieb die Krystalle als rechtwinklig vierseitige Pris-

men mit gerader Abstumpfung der Seitenkanten, und einem auf das Prisma gerade aufgesetzten Augitpaar.

Meine Messungen bestätigen die Angaben von *Kopp*. Ich beobachtete das zweite Prisma *a*, an welchem das erste $= p = a : a : c$ schmale Abstumpfungen der Kanten bildet, und das Hauptoktaeder *o*, von dem eine Fläche gewöhnlich sehr vorherrscht.

$$o : o (2 A) = 123^{\circ} 25' \text{ ungef.}$$

$$o : a = 118 \quad 6$$

$$o : p = 131 \quad 30$$

$$(\text{ber.} = 131 \quad 36)$$

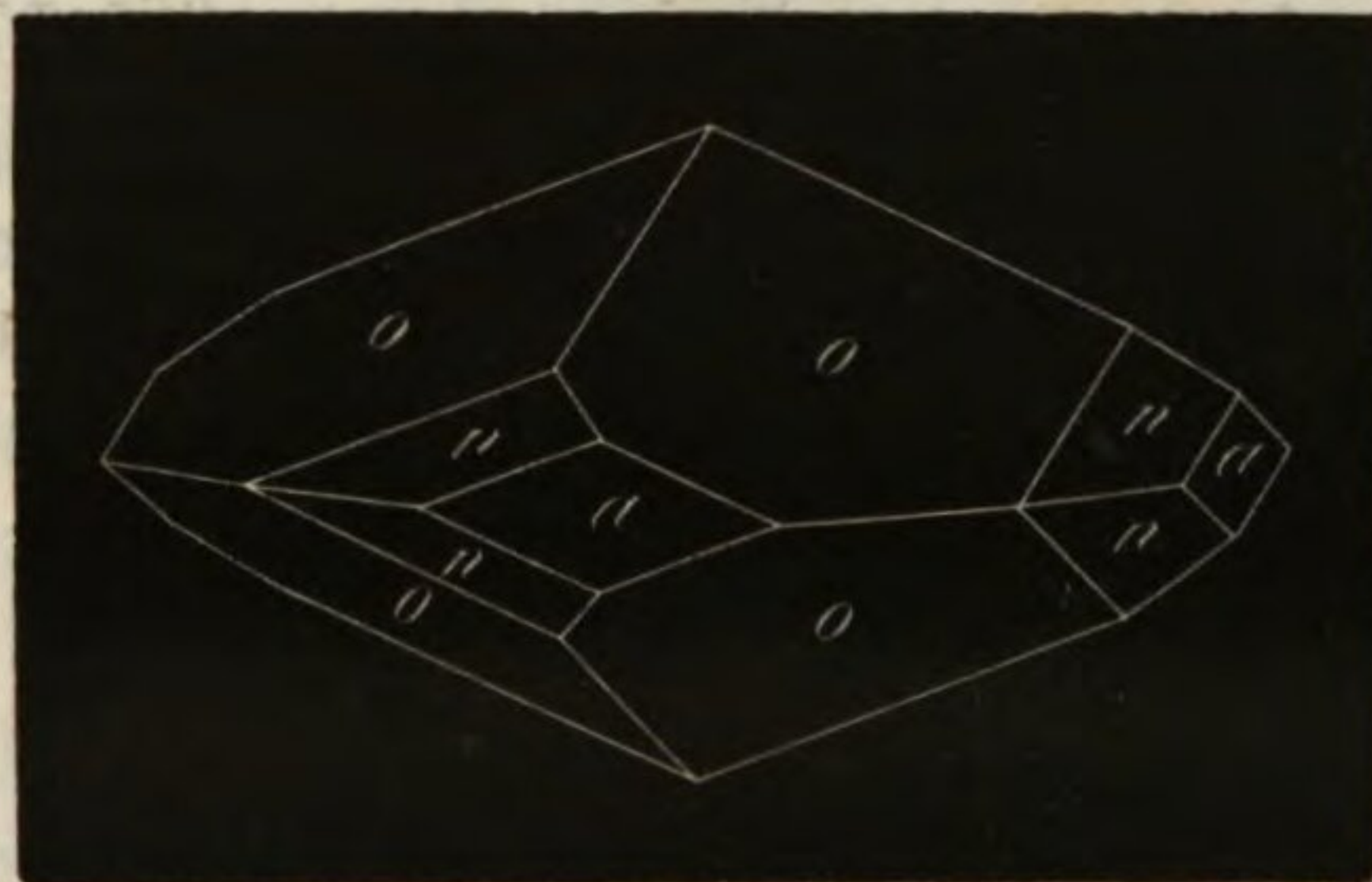
Teschemacher: Phil. Mag. and Ann. of Phil. III. 28. Pogg. Ann. 12, 526.

Wolff: J. f. pr. Chem. 26, 195.

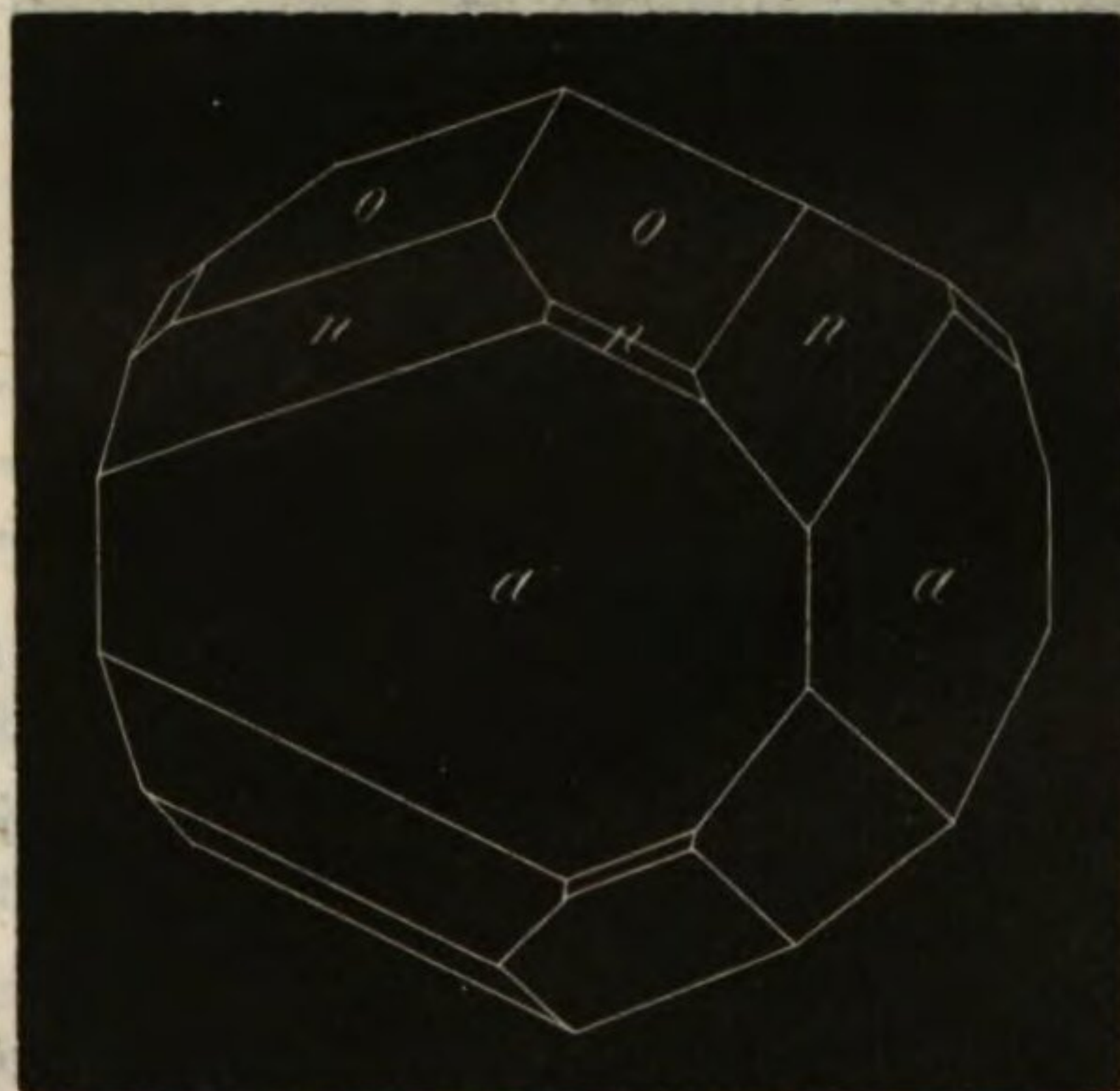
Erythroglucin. (S. 403.)

Auch *Schabus* hat neuerlich die Krystalle dieser Verbindung untersucht, und gefunden, dass der Vierkantner $n = a : \frac{1}{3}a : c$ meistens als paralleelflächiger Halbflächner auftritt. Fig. 205. Kommen aber beide Hälften zusammen vor, so unterscheiden sie sich durch die Grösse der Flächen. Fig. 206.

205



206



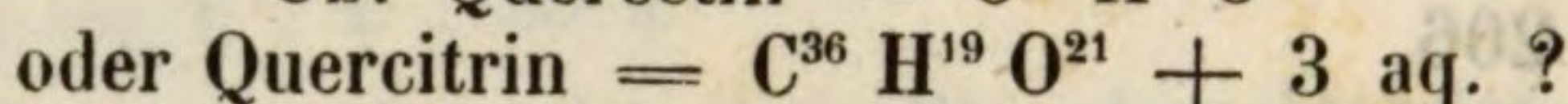
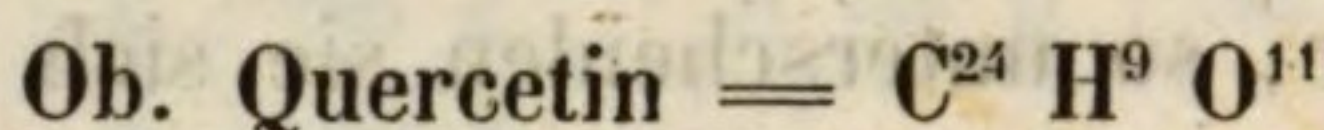
Nach *Schabus* ist

$$a : c = 1 : 0,3762 = 2,6582 : 1.$$

		Berechnet.	Beobachtet.	
			<i>Schabus.</i>	<i>Miller.</i>
o	2 A =		* 141° 12'	141° 2'
	2 C =	56° 2' 1)		
	α =	69 23		
n	schärf. Endk. =	139 55		
	stumpf. Endk. =	152 0		
	Seitenk. =	99 58		
o : a =		109 24	109 24	
o : n =			152 48	
a : n =			136 36	138 42.

Schabus: S. 26.

Quercit.

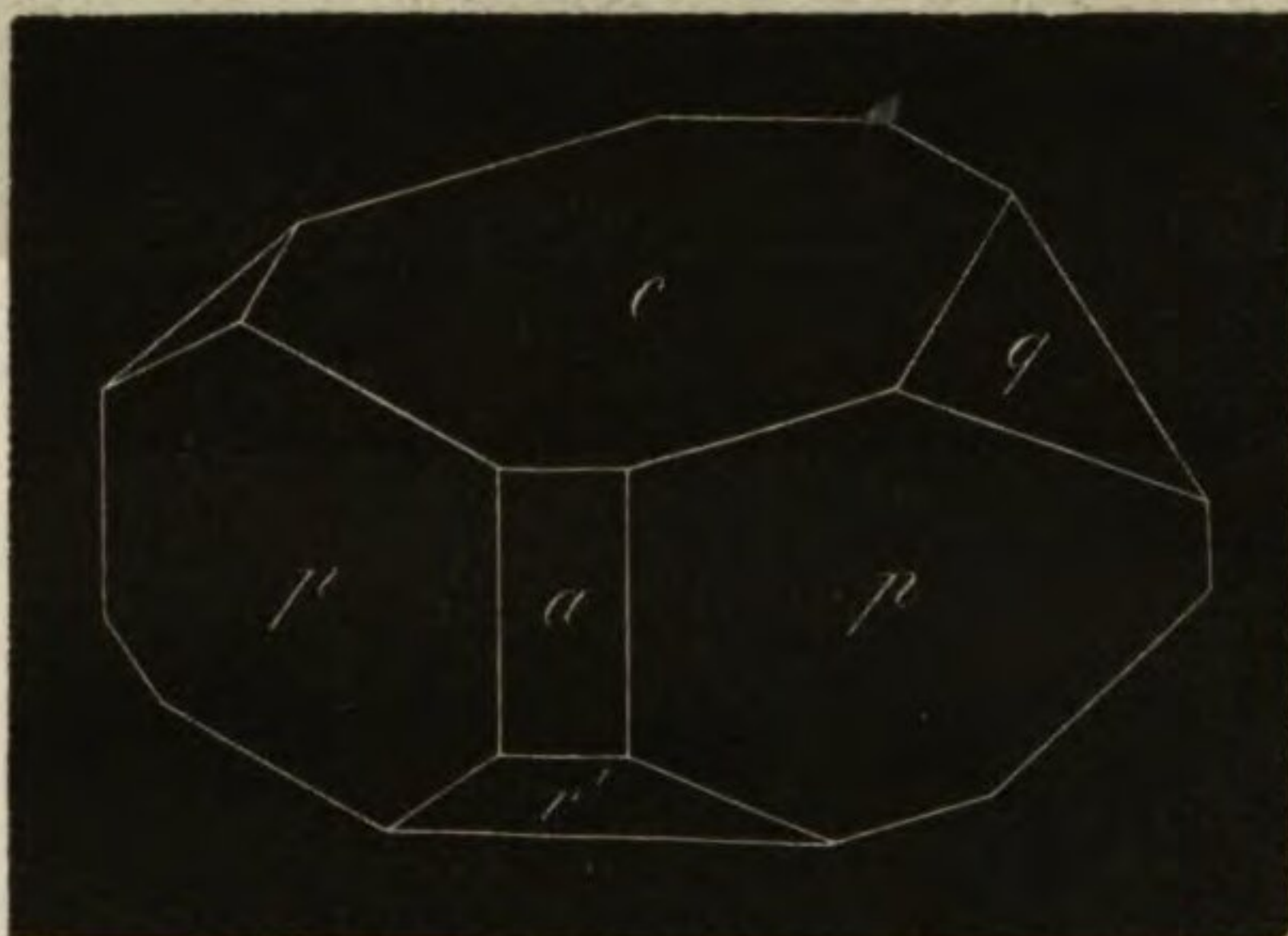


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8001 : 1 : 0,7662.$

$$o = 68^\circ 57'. \text{ Sénarmont.}$$

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung der stumpfen Seitenkanten a und einer auf diese aufgesetzten (basischen) schiefen Endfläche c, in deren Diagonalzone ein zweites Paar q liegt, sowie einer hinteren Endfläche r'. Fig. 207.

207



$$\begin{aligned} p &= a : b : \infty c & a &= a : \infty b : \infty c \\ q &= b : c : \infty a & c &= c : \infty a : \infty b \\ r' &= a' : c : \infty b \end{aligned}$$

An dem zwei- und eingliedrigen Hauptoktaeder ist:

1) Im Handb. S. 404 ist irrthümlich das Complement angegeben.

$$\begin{array}{ll} A = 114^\circ 22' & C = 104^\circ 48' \\ B = 132 \quad 12 & D = 100 \quad 36 \end{array}$$

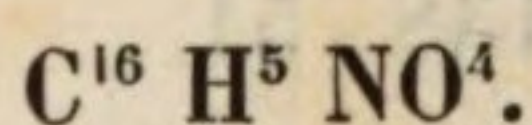
	Berechnet.	Beobachtet.
p : p an a	= 106° 30'	106° 29'
- b	= 73 30	
p : a	=	*143 15
a : c	=	*111 3
a : r'	=	*122 40
c : r'	= 126 17	126 38 ungef.
q : q an c	= 108 52	109 5
- b	= 71 8	
q : c	= 144 26	144 28
p : c	= 106 44	106 15—50'
p : r'	= 115 37	115 15 ungef.

Die Flächen p sind vertical gestreift.

Die Krystalle zeigen Neigung zur Hemiedrie.

Privatmittheilung.

Isatin.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4238 : 1 : 0,2125$. *Schabus.*

Combinationen eines rhombischen Prismas (ersten Paars) p mit Abstumpfung der scharfen Kanten b, und einer auf die stumpfen aufgesetzten Zuschärfung durch ein drittes Paar r.

$$\begin{array}{l} p = a : b : \infty c \quad b = b : \infty a : \infty c. \\ r = a : c : \infty b \end{array}$$

An dem Hauptoktaeder ist:

$$2 A = 158^\circ 30'; \quad 2 B = 127^\circ 44'; \quad 2 C = 57^\circ 10'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
		<i>Schabus.</i> <i>G. Rose.</i>
p : p an a	= 134° 4'	133° 50'
- b	= 45 56	
p : b	=	*112° 58'
r : r an c	=	*126 44 127 15—30'
- a	= 53 16	
p : r	= 114 23.	

Kurze Prismen oder Nadeln. Die Flächen p und b sind häufig gekrümmt, r ist sehr klein und oft unvollkommen ausgebildet.

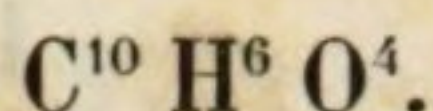
Spaltbar ziemlich gut nach r.

Roth, pleochromatisch.

G. Rose: J. f. prakt. Chem. 24, 11.

Schabus: S. 90.

Rammelsberg, kryst.-chem. Forsch.

Cantharidin.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8861 : 1 : 0,5377$. *Marignac.*

Rechtwinklig vierseitige Prismen $a b$, mit vierflächiger auf die Flächen aufgesetzter Zuspitzung durch die beiden Paare q (auf b) und r (auf a).

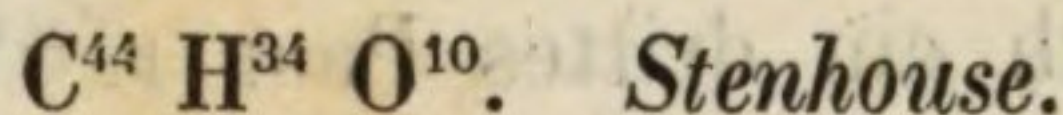
$$\begin{aligned} q &= b : c : \infty a & a &= a : \infty b : \infty c \\ r &= a : c : \infty b & b &= b : \infty a : \infty c. \end{aligned}$$

An dem Hauptoktaeder (dessen zweites und drittes zugehöriges Paar q und r sind) ist:

$$2 A = 130^\circ 38'; \quad 2 B = 123^\circ 46'; \quad 2 C = 78^\circ 4'.$$

	Berechnet.	Beobachtet.
$r : r \text{ an } c =$		$*117^\circ 30'$
$- a =$	$62^\circ 30'$	
$r : a =$	$121 \quad 15$	$121 \quad 15$
$q : q \text{ an } c =$		$*123 \quad 28$
$- b =$	$56 \quad 32$	
$q : b =$	$118 \quad 16$	$118 \quad 15$
$q : r =$	$138 \quad 51$	$138 \quad 55$

An den Krystallen ist bald a , bald b als Tafelfläche herrschend. Spaltbar nach a und b .

Stearopten aus dem Oel von Ptychotis Ajowan.

Sechsgliedrig — rhomboedrisch. $a : c = 0,6165 : 1$
 $= 1 : 0,6219$.

Miller.

Combinationen eines herrschenden Rhomboeders r mit dem ersten stumpferen $r'/_2$, dem zweiten Prisma q und der Endfläche c .

Die Krystalle aus dem ätherischen Oele haben ein rhomboedrisches Ansehen; die Flächen $r'/_2$ und q sind sehr schmal. Die Krystalle aus Alkohol erscheinen zwei- und eingliedrig, indem sich eine der Flächen von r sehr ausdehnt, und der schiefen Endfläche eines von den beiden anderen gebildeten sehr niedrigen Prismas gleicht. Nur an diesen Krystallen beobachtete man die Endfläche.

$$\begin{aligned} r &= a : a : \infty a : c & q &= a : \frac{1}{2}a : a : \infty c \\ r'/_2 &= a' : a' : \infty a : \frac{1}{2}c & c &= c : \infty a : \infty a : \infty a. \end{aligned}$$

	Berechnet.	Beobachtet.
		Kr. aus Oel aus Alkohol.
$r = \left\{ \begin{array}{l} 2 A = \\ \alpha = \\ \gamma = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 46^\circ 52' \\ 28 \quad 6 \end{array}$	$\begin{array}{l} *80^\circ 22' \\ 81^\circ 18-20' \end{array}$

Berechnet.		Beobachtet.	
		Kr. aus Oel	aus Alkohol.
$r'/_2 =$	$\left\{ \begin{array}{l} 2 A = 118^\circ 44' \\ \alpha = 70 \quad 1 \\ \gamma = 46 \quad 52 \end{array} \right.$		
$r : r'/_2$	$= 130 \quad 11$	$130^\circ 41'$	$130^\circ 39' - 42'$
$r : r'/_2$ über c	$= 74 \quad 58$		$76 \quad 37$
$r : c$	$= 118 \quad 6$		$118 \quad 49 - 54$
$r'/_2 : c$	$= 136 \quad 52$		$137 \quad 43 - 47$
$r : q$	$= 139 \quad 49$	$139 \quad 19$	$139 \quad 21$

Sehr vollkommen spaltbar nach r.

Miller: Ann. d. Chem. u. Pharm. 98, 310.

Terpin. (S. 406.)

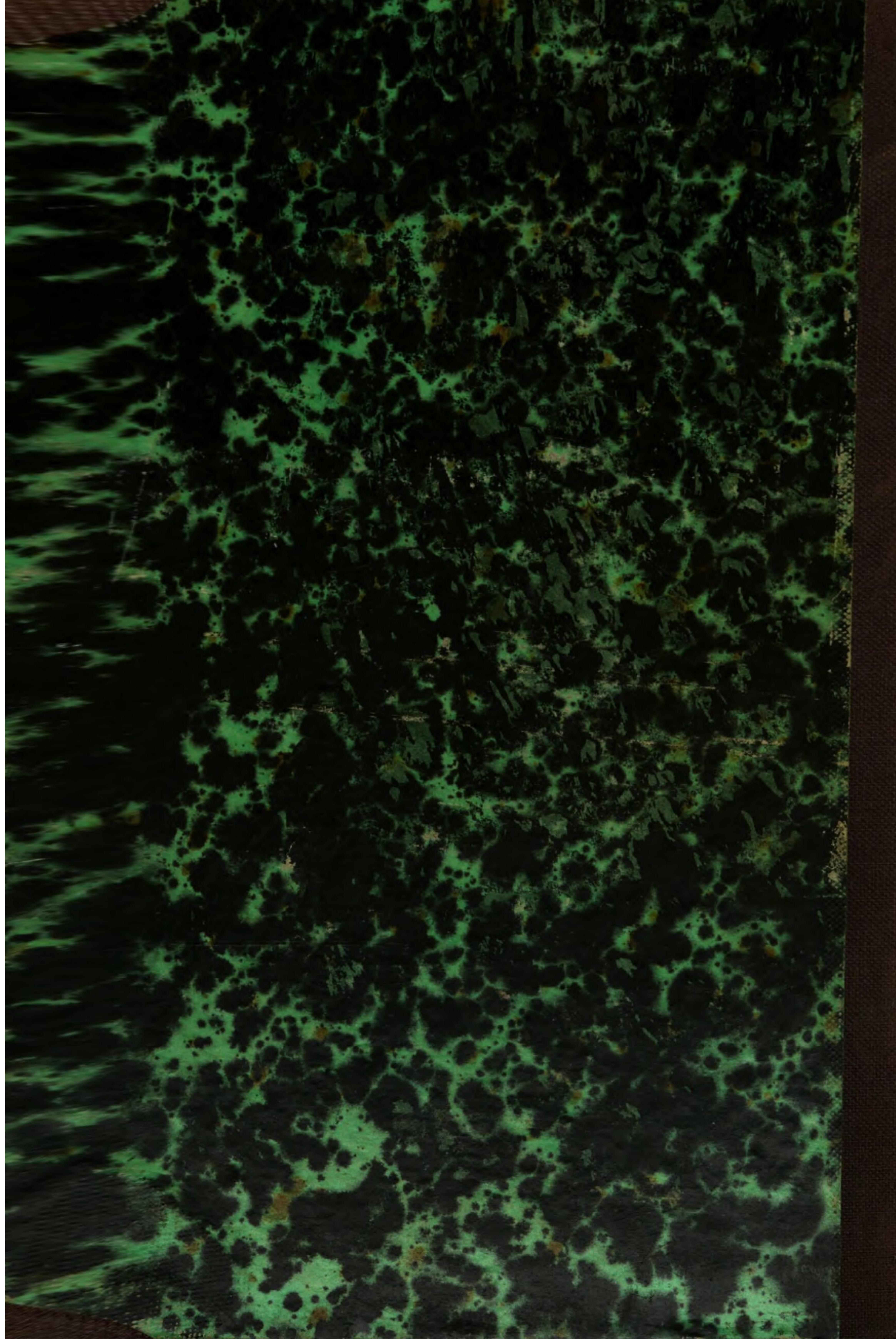
Sénarmont fand:

p : p an a	=	102° 33'
p : b	=	128 42
q : b	=	113 56
o : o (2 A)	=	135 30
o : p	=	126 31

Privatmittheilung.

Verbesserungen zum Handbuch.

- S. XII. Spalte 1, Z. 27 u. 28 v. o. l. Unterschweifelsaure u. Unterschweifels. st. Unterschweifligsaure u. Unterschweifligs.
- S. 7. Z. 20 v. u. l. der Winkel o nach 2.
- S. 12. Z. 13 v. u. l. $Y + Z + B = 180^\circ$.
- S. 45. Z. 7 v. u. l. $^2p : ^2p$ an a.
- S. 48. Z. 6 v. u. l. 0,5949.
- S. 64. In der Fig. 70—73 ist das linke p als p' zu bezeichnen.
- S. 65. Z. 10 v. o. l. p : p'.
 Z. 11 v. o. st. a l. b.
 Z. 17 v. o. st. $127^\circ 17'$ l. $107^\circ 17'$.
 Z. 20 v. o. st. $127^\circ 51'$ l. $134^\circ 53'$.
 Z. 5 v. u. st. ein l. eine.
- S. 69. Z. 21 v. o. l. $o^{1/2}$ st. $o/2$.
- S. 83. Z. 23 v. o. st. Brooke l. Haidinger.
- S. 196. Z. 13 v. o. l. $*80^\circ 0'$.
- S. 249. Z. 19 v. o. l. $c : \infty a : \infty a$.
- S. 268. Z. 2 v. u. st. r^n l. $r^{5/2}$.
- S. 333. Z. 11. v. u. st. $c = c : \infty a : \infty b$ l. $b = b : \infty a : \infty c$.
- S. 341. Z. 8 v. u. st. q : b l. p : b.
 Z. 1 v. u. st. $71^\circ 53'$ l. $91^\circ 53'$.



Rammelsberg, Carl F.,

Die neuesten Forschungen in der krystallographischen Chemie zugleich als
Supplement zu dem Handbuch der krystallographischen Chemie

Leipzig 1857

Chem. 252 mp-2

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073574-2